

Sistemas Cloradores de Gas Hydro

Manual de Instrucciones

Todos los sistemas de cloración de HYDRO son cuidadosamente diseñados y probados para dar años de servicio seguro y exacto instalados. Todos los sistemas HYDRO son probados con cloro antes de embarcarse. Todos los productos HYDRO son fabricados con los mejores materiales existentes. Para asegurarse de tener la mejor operación, lean detenidamente estas instrucciones, y manténganlas guardadas donde el personal de operación y mantenimiento tengan fácil acceso a ellas.

Cada sistema de cloración consiste de lo siguiente:

1. El regulador de vacío que se monta en la válvula del cilindro de cloro.

2. El eyector, con boquilla y difusor, que se monta directamente en la tubería del agua a clorar, al tanque almacén, al pozo húmedo, o a la línea de solución clorante.

3. Accesorios estándar:
   a. Llave del cilindro y del yugo.
   b. Ocho metros de tubo flexible de polietileno apropiado para línea de vacío.
   c. Diez empaques de plomo para sello de la válvula del cilindro.
   d. Filtro de la entrada del cloro gas al regulador.
   e. Una malla de plástico para impedir que entren insectos a la línea de venteo.

4. Componentes adicionales que se consiguen en ferreterías, o con HYDRO:
   a. Manómetro para leer la presión del agua al eyector
   b. Válvula de cierre del agua al eyector.
   c. Colador tipo “Y”

SCGH-E Rev. 16/9/03

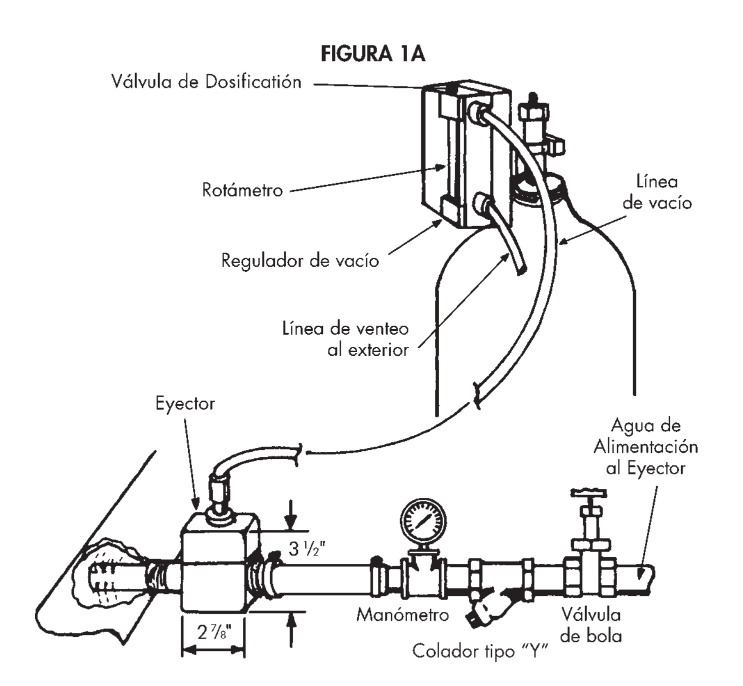
SECCIÓN 1-A: INFORMACIÓN DE SEGURIDAD (CILINDROS DE 68 KG)

TENGA MUCHO CUIDADO CON EL CLORO!

1. Mantenga siempre los cilindros en posición vertical, con el capuchón de su válvula puesto y apretado antes de mover los cilindros, llenos o vacíos. Los cilindros deben moverse con mucho cuidado.
2. Una cadena de seguridad debe colocarse alrededor del cilindro sujetada a la pared. Los cilindros llenos adicionales deben también asegurarse adecuadamente.
3. Para la mejor y más segura operación, **el regulador de vacío y el cilindro deben estar protegidos de los elementos y de la intemperie, incluyendo los rayos directos del sol.**
4. **Nunca** exponga directamente los cilindros a calentadores o lámparas de calor.
5. **El amoniaco gaseoso no debe almacenarse o dosificarse en el mismo lugar con el cloro.** La mezcla de ambos gases puede resultar explosiva.

NOTA IMPORTANTE:

HYDRO no recomienda el uso de cabezales de cloro gas. *Los cabezales contienen cloro gas a presión aumentando el riesgo de fugas de cloro. Los reguladores de vacío de HYDRO se diseñan para montarse directamente en las válvulas de los cilindros de cloro y de bióxido de azufre.* ***El montaje directo en cilindro*** *es la forma de instalación más fácil y segura de operar y mantener los reguladores de vacío. En esta forma, el cloro gas fluye bajo vacío en todo su trayecto después del único punto con presión que es en la válvula del cilindro.*



Instalación típica de un Modelo HYDRO 500 Inyectando cloro en una tubería con agua de la ciudad. La presión de agua al eyector debe ser aproximadamente el doble de la presión en la tubería del agua a clorarse, para que el eyector pueda crear suficiente vacío.

Especificaciones de par de torsión para los equipos cloradores de Hydro Instruments

Partida	Min. libras.pulgada	Max. libras.pulgada
Tornillos del yugo	20	25
Tornillos del cuerpo	20	25
Tornillos de rotámetro	20	25
Conexiones de vacío	15	20
Tapón de la entrada	10	15
Tapón simulado	7	10
Partida	**Min. libras.Pié**	**Max. libras.Pié**
Opresor del Yugo	20	25

SECCIÓN 1-B: INFORMACIÓN DE SEGURIDAD (CILINDROS DE TONELADA)

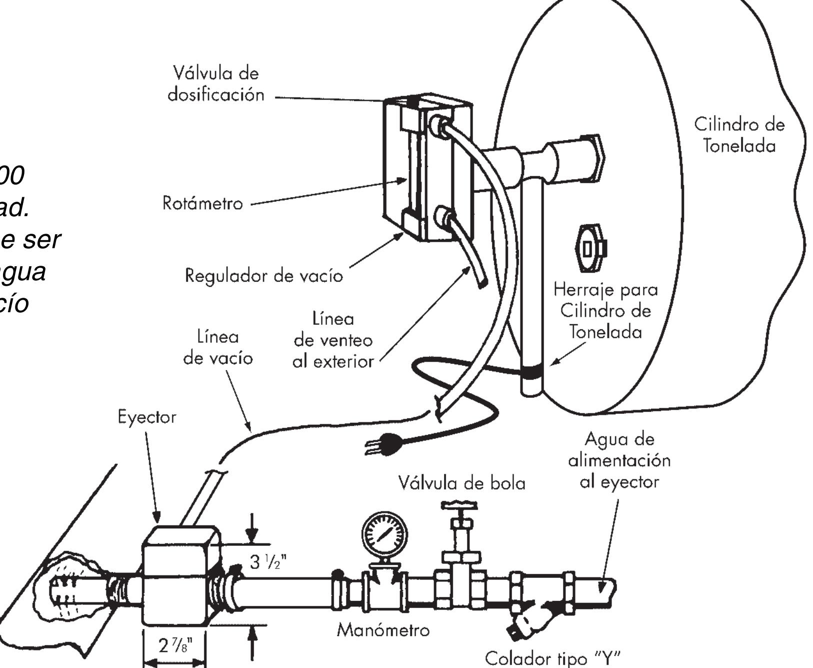
TENGAN MUCHO CUIDADO CON EL CLORO!

1. Las cubiertas protectoras de las válvula deben está instaladas **antes de moverlos.**
2. Los cilindros deben colocarse sobre bases de tubos giratorios y deben estar nivelados.
3. Coloque los cilindros con sus válvulas en el eje vertical, y use solo la superior, del gas. **LA VÁLVULA INFERIOR ES DE CLORO LÍQUIDO-NUNCA DEBE ABRIRSE.**
4. Para la más segura y mejor operación, **el cilindro de tonelada y el regulador de vacío deben protegerse de los elementos y de los rayos directos del sol.**
5. **NUNCA** aplique calentadores o lámparas de calor directamente a los cilindros.

NOTA IMPORTANTE:

HYDRO no recomienda el uso de cabezales de cloro gas. ***Los cabezales contienen cloro gas a presión aumentando consecuentemente el riesgo de fugas de cloro. Los reguladores de vacío HYDRO son diseñados para montarse directamente en las válvulas de los cilindros de cloro o de bióxido de azufre.*** *El montaje directo en las válvulas de los cilindros* ***es la instalación más segura y fácil de operar y mantener. Con esta instalación, el cloro gas fluye bajo vacío a cualquier lugar después del último punto de presión de presión en la válvula del cilindro de cloro.***

Instalación típica de un clorador HYDRO Modelo 700 inyectando cloro a una tubería con agua de la ciudad. La presión del agua de alimentación al eyector debe ser aproximadamente el doble de la presión de la del agua a clorarse para que el eyector pueda generar el vacío adecuado.



SECCIÓN II: NOTAS DE DISEÑO E INSTALACIÓN

1. **El sistema "todo bajo vacío"** significa que todo el sistema se cerrará en la válvula del Cilindro, en caso de rotura de la línea de vacío, si el agua deja de llegarle a eyector, o por cualquier otra circunstancia, o si el regulador de vacío fuera físicamente dañado.

2. Como seleccionar la **capacidad de dosificación de un regulador de vacío:**

   EL TAMAÑO DEL REGULADOR DE VACÍO DEBE SER PARA EL FLUJO MÁXIMO.

   Unidades Imperiales:

GPM	x	0.012	x	PPM (Dosificación)	=	PPD
Galones por minuto				Partes por millón		Libras de cloro por día

   Ejemplo: 600 GPM x 0.012 x 3 PPM = 21.6 PPD
   En este ejemplo, un regulador de vacío HYDRO 50 PPD sería el adecuado.

   Unidades Métricas:

LPM	x	0.0599	x	PPM (Dosificación)	=	g/hr
Litros por minuto				Partes por millón		Gramos de cloro por hora

   Ejemplo: 2,271 LPM x 0.0599 x 3 PPM = 408.1 g. de cloro por hora (21.6 PPD)

3. **RETROPRESIÓN TOTAL** es la presión en la tubería del agua a clorarse más la caída de presión por fricción en la línea de la solución clorante entre el eyector y el punto de inyección. Hay eyectores disponibles para operar con retropresiones de hasta 300 PSI.

4. Es preferible localizar el eyector en el punto de inyección de la solución clorante, para eliminar las líneas de solución. La fricción en esta líneas hace incrementar la retropresión en el eyector. Para disminuirla, aumente el diámetro de la línea de solución, y minimice el número de restricciones y codos en ella. Asegúrese de que el material de construcción de dicha línea sea resistente a la **alta concentración de cloro en la solución clorante. Evite instalar líneas de solución clorante en todo lo que le sea posible.**

5. La única conexión entre el eyector y el regulador de vacío es la tubería flexible de polietileno negro que ejerce el vacío (originado por el eyector) en el regulador de vacío, permitiendo que el sistema opere. Hasta 30 metros de tubo flexible de polietileno negro entre el eyector y el regulador de vacío se consideran como estándar. Para mayores distancias consulte a HYDRO.

SECCIÓN III: INSTALACIÓN DEL SISTEMA

(I) INSTALACIÓN DEL EYECTOR HYDRO (Ver Figura 1)

1. Instalación del EYECTOR HYDRO:
   a. Quite el difusor del eyector y póngale dos vueltas de cinta de teflón en sus roscas. **No Instale** el difusor en la línea cuando esté conectado en el eyector.
   b. Enrosque el difusor a mano en las roscas NPT de la línea del agua a clorar (3/4" o 1")
   c. Coloque la herramienta en el difusor y apriételo **media vuelta máximo.**
   d. Reconecte el difusor al eyector asegurando que los empaques negros de "kora-seal" estén en cada lado de la boquilla y del difusor.

2. Prueba del eyector (Nota: el regulador de vacío debe estar aun en su caja de embarque)
   i. Arreglo de tuberías del eyector (Ver Figura 1 y **Sección de Mantenimiento** de este Manual)
      a. El eyector debe instalarse corriente abajo de la bomba a una distancia que impida que el agua clorada sea recirculada hacia la bomba de ayuda.

b. En el lado de la entrada del agua al eyector se deberá instalar lo siguiente: una válvula del agua de alimentación, un colador tipo "Y" y un manómetro.

ii. Prueba de suficiente presión para operar el eyector, y si se usa bomba, su correcta rotación.

Nota 1: El eyector necesita algo de retropresión para evitar cavitaciones,y pérdida de vacío.

Nota 2: Cuando se clora en una cámara de contacto se necesita instalar una válvula rompedora de vacío en la línea de la solución clorante para evitar que se pueda hacer un sifón.

a. Si se opera con la presión del agua de la ciudad (sin bomba de ayuda), abra la alimentación del agua al eyector y sienta con el dedo si hay succión en la conexión superior del eyector.

b. Si se usa una bomba de ayuda, abra la válvula al eyector, y el manómetro deberá indicar suficiente presión. (Ver las gráficas de las curvas de los eyectores al final de este Manual). Si la bomba está operando en la dirección correcta debe haber un fuerte vacío en la conexión superior del eyector. Sentirla con el dedo sobre ella.

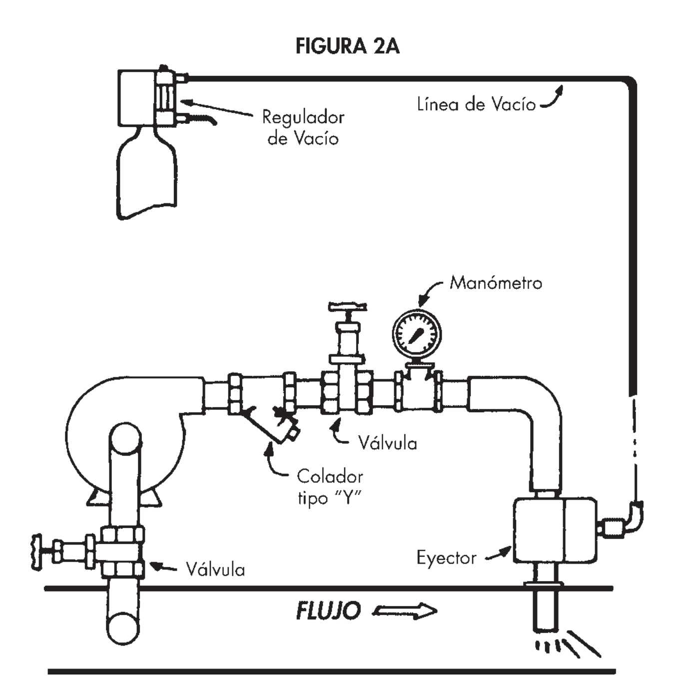
c. Si el eyector pasa esta prueba correctamente continúe con el siguiente paso. (Montaje del Regulador de Vacío)

(II-A) INSTALACIÓN DEL REGULADOR DE VACÍO HYDRO (Cilindros de 68 Kg.)

NOTA: La válvula del cilindro de cloro está CERRADA. No la abra hasta ser instruido.

1. Asegurar que la cadena de seguridad sujete correctamente el cilindro.
2. Quite el capuchón protector de la válvula del cilindro.
3. Revise para asegurarse de que el regulador de vacío no tiene daños aparentes.
4. Quite la cinta protectora de la espalda del regulador usada para protegerla en tránsito.
5. Coloque el empaque de plomo sobre la entrada del ensamble de entrada al regulador.
6. Al hacerlo vea que el filtro esté también instalado. (Se necesita para impedir que partículas sólidas causen que el regulador fugue cloro hacia la línea de venteo.
7. Monte el regulador de vacío en la válvula del cilindro asegurando que el tornillo del yugo esté suficientemente retirado para permitir su colocación. Al apretar este tornillo, asegure que el empaque de plomo permanezca en su lugar. Apretar excesivamente puede dañar el empaque y/o el tornillo del yugo. NO USE EXCESIVA FUERZA.

FIGURA 2A



Una instalación típica de un HYDRO Modelo 500 en una tubería usando una bomba centrífuga. Note la localización de las válvulas para permitir la fácil limpieza del colador y el práctico mantenimiento de la bomba.

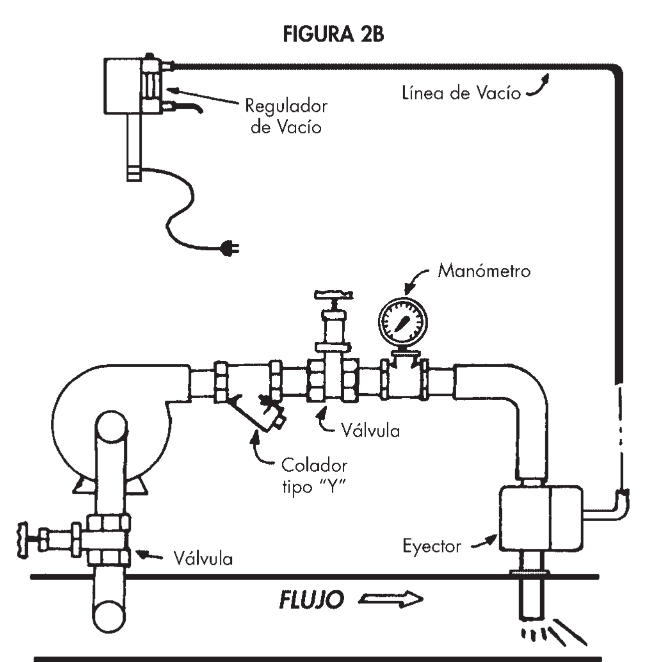
NOTA: La succión de la bomba debe estar a 1.6 m alejada del punto de inyección del eyector. En tuberías de 6" y mayores, se debe mantener una distancia mayor de 10 diámetros para que el agua clorada no sea recirculada por la bomba.

NOTA: La succión de la bomba y la inyección del eyector deben conectarse en un lado de la tubería, NO en la parte superior.

(II-B) INSTALACIÓN DEL REGULADOR DE VACÍO HYDRO (Cilindros de Tonelada)

NOTA: La válvula del cilindro debe estar CERRADA. No la abra sin ser instruido.

1. Después de instalar correctamente el cilindro, quite el protector de las válvulas.
2. Las válvulas deben estar en el eje vertical, una directamente arriba de la otra.
3. Vea la posición de la válvula superior. Si ve, o se descarga, hacia la izquierda, se requiere un clorador para “mano izquierda”. Ver si Ud. tiene el adecuado.
4. Antes de quitar el tapón cachucha de la salida de la válvula, asegúrese de que esté cerrada. Proceda a quitar el tapón cachucha **lentamente**.
5. Inspecciones y limpie perfectamente la superficie de salida de la válvula donde se pondrá el empaque de plomo. No use el desarmador u objetos afilados para limpiarla.
6. Antes de montarlo, quite etiquetas y cinta protectora del regulador de vacío. *NOTA: revise que todos sus tornillos estén apretados.*
7. Afloje el opresor del yugo hasta que pueda colocarse correctamente en la válvula.
8. Coloque un empaque de plomo **nuevo** de $^1/_{16}$" en la entrada del cloro. **Nunca** uno usado.
9. Monte el regulador de vacío en la válvula del cilindro con el yugo alineando salida y entrada. Apriete el tornillo del yugo asegurándose de que el empaque esté en su lugar. Apretar en Exceso puede dañar el empaque o el tornillo del yugo.
10. Coloque la abrazadera soporte de la pierna de goteo del regulador de vacío en la válvula Inferior.
11. Entibie la pierna del goteo líquido conectando su calentador de 25 watts a la corriente. **Debe conectarse 15 minutos antes de empezar a clorar.**



Una instalación típica de un HYDRO Modelo 500 en una tubería usando una bomba centrífuga. Note la localización de las válvulas para permitir la fácil limpieza del colador y el práctico mantenimiento de la bomba.

NOTA: La succión de la bomba debe estar a 1.6 m alejada del punto de inyección del eyector. En tuberías de 6" y mayores, se debe mantener una distancia mayor de 10 diámetros para que el agua clorada no sea recirculada por la bomba.

NOTA: La succión de la bomba y la inyección del eyector deben conectarse en un lado de la tubería NO en la parte superior.

(III) CONEXIÓN DE LAS LÍNEAS DE VACÍO ENTRE EL REGULADOR DE VACÍO Y EL EYECTOR, Y LA DE VENTEO AL EXTERIOR. (Figuras 1 y 2)

1. Para las unidades de 250 PPD (5 kg/hora) o menores dosificaciones, el conector superior derecho del regulador de vacío es para la línea de vacío al eyector. Para 500 PPD (10 kg/hora) y de mayores dosificaciones, el conector inferior de la parte posterior del cuerpo del regulador es el que se conecta al eyector. (Deje suficiente largo de la tubería flexible de vacío para permitir el cambio de los cilindros)
2. Conecte otra tubería de vacío al segundo conector del regulador de vacío y ventéela al Exterior del edificio, (Póngale la malla protectora de insectos en el extremo de ella)

   *NOTA: **NO** interconecte líneas de venteo de dos reguladores de vacío en una línea común. Se **deben** llevar líneas de venteo **separadas** hasta el exterior, una para cada regulador.*

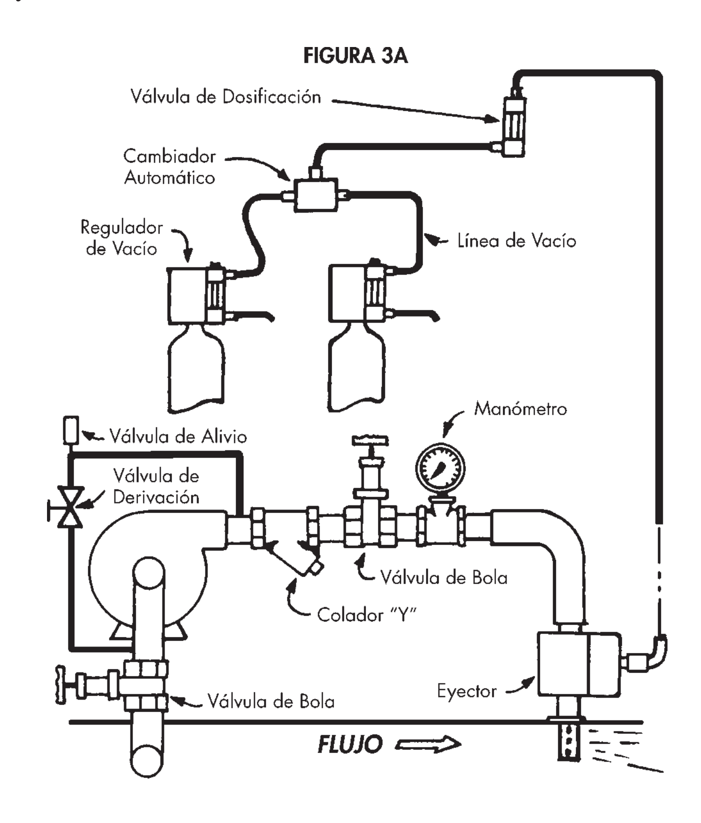
(IV) UNIDADES CON CAMBIADORES AUTOMÁTICOS DE CILINDROS Y/O ROTÁMETROS REMOTOS (Figura 3)

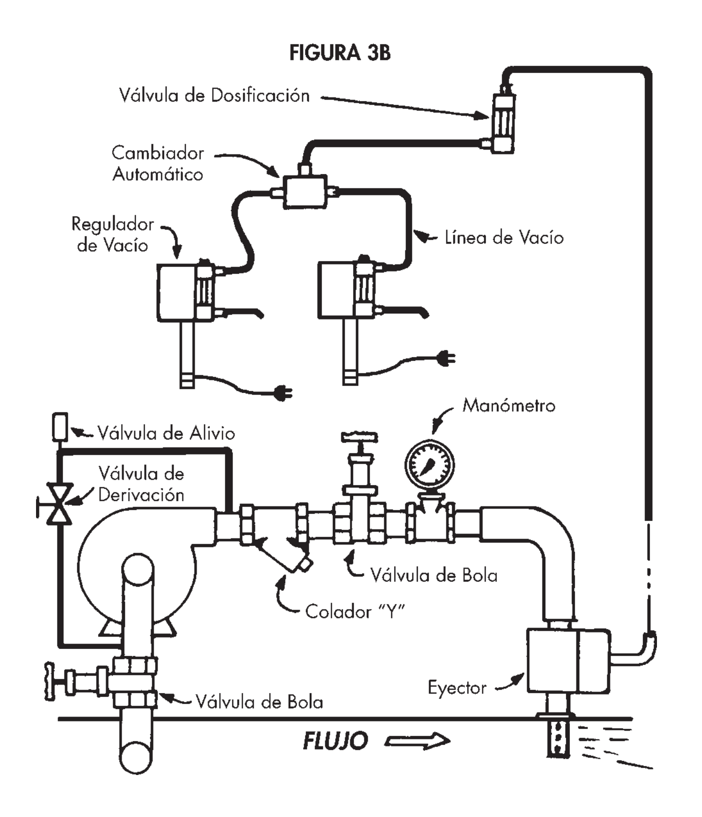
1. **Cambiadores automáticos:** (El gas fluye de la entrada lateral hacia la salida superior, y de un solo lado a la vez).
   a. Conecte las dos líneas de los reguladores vacío a los conectores laterales.
   b. Conecte una sola línea del conector superior al rotámetro remoto.
2. **Rotámetro Remoto:** (El gas fluye de abajo hacia arriba)
   a. Conecte la línea al conector inferior del rotámetro
   b. Conecte la línea del conector superior del rotámetro al eyector.

Sistema típico HYDRO MODELO 502 CON CAMBIADOR AUTOMÁTICO inyectando cloro en una tubería usando una bomba de turbina de desplazamiento positivo. La válvula de alivio debe descargar al drenaje o fuera del edificio. Note la derivación (by-pass) de la descarga a la succión de la bomba.

NOTA: La válvula de derivación nunca debe estar totalmente cerrada.

NOTA: La succión de la bomba y la descarga del eyector deben hacerse en un lado de la tubería, NO en su parte superior.





Sistema típico HYDRO CON CAMBIADOR AUTOMÁTICO inyectando cloro en una tubería usando una bomba de turbina de desplazamiento positivo. La válvula de alivio debe descargar al drenaje o fuera del edificio. Note la derivación (by-pass) de la descarga a la succión de la bomba.

NOTA: La válvula de derivación nunca debe estar totalmente cerrada.

NOTA: La succión de la bomba y la descarga del eyector deben hacerse en un lado de la tubería, NO en su parte superior.

SECCIÓN IV: PRUEBA DEL VACÍO DEL SISTEMA CLORADOR

1. **No Abra** la válvula del cilindro antes de completar satisfactoriamente la prueba del vacío.
   a. Prueba del Vacío
   Con la válvula del cilindro aun cerrada, alimente agua, o arranque la bomba de ayuda del eyector, y deberá observar que el balín o pequeña esfera del rotámetro caiga al fondo del mismo dentro de los primeros 10 segundos. Si el balín brinca y rebota indica que hay alguna fuga en el empaque de plomo o en alguna conexión floja de la tubería flexible. (Estas conexiones deben apretarse solamente con la mano. No debe usarse pinzas o herramientas en estas conexiones). Si las conexiones del rotámetro están flojas, use una moneda para apretar el tapón inferior con solo la fuerza de los dedos. En este momento, la válvula dosificadora en la salida del rotámetro debe estar abierta de dos a tres vueltas.
   b. Si el eyector está operando correctamente, es decir, haciendo suficiente vacío, la ventana del indicador del regulador de vacío debe estar en rojo.
   c. Cierre la alimentación del agua al eyector.
   d. Espere de 5 a 10 minutos sin alimentar agua al eyector. La perilla de ajuste del indicador de vacío debe girar libremente, pero debe el indicador continuar en rojo. (Esto indica que el sistema de vacío no tiene fugas)
   e. Si comprueba que no hay fugas en el vacío, proceda con el siguiente paso.
   f. Desconecte el tubo flexible del vacío en la parte superior del regulador de vacío y deje que entre aire al sistema. Reconéctelo. (1) Gire la perilla de ajuste del indicador de vacío, y NO debe estar ahora en rojo.

SECCIÓN V: EMPEZAR LA CLORACIÓN

Material necesario: *una pequeña botella de plástico aplastable, $^1/_3$ llena de solución amoniacal de uso casero, (o industrial), para detectar fugas de cloro, que producen humo denso y blanco cuando se pone en contacto con los vapores del amoniaco.*

1. Abra la válvula del cilindro de cloro $^1/_4$ de vuelta y **ciérrela inmediatamente después.**
2. Aplaste la botella del amoniaco para expeler sus gases (no el líquido), junto al empaque de plomo del yugo y alrededor de la válvula de dosificación del rotámetro. Si no detecta humos blancos es que no hay fugas de cloro, y puede proceder con el siguiente paso.
3. Abra la válvula del cilindro $^1/_4$ de vuelta y **vuelva a verificar fugas de cloro con el amoniaco.** (Las válvulas de los cilindros de cloro se abren con solo $^1/_4$ de vuelta, y así se deben cerrar, fácil y rápidamente. La llave para abrirlas y cerrarlas se debe dejar siempre puesta en la válvula mientras esté abierta y el cilindro esté en uso.)
4. Abra la alimentación de agua al eyector, o arranque la bomba de ayuda al mismo, y ajuste la dosificación del cloro leyendo la escala del rotámetro en el centro del balín del mismo.
5. La válvula de dosificación NO ES para cerrarla: es solo para controlarla. **Para cerrar la dosificación se necesita cerrar la válvula del cilindro de cloro.**

SECCIÓN VI: PROCEDIMIENTO DE PARO

1. Cierre la válvula del cilindro de cloro antes de cerrar la alimentación de agua al eyector.
2. Espere a que el balín del rotámetro caiga hasta el fondo y que el indicador esté en rojo.
3. Rompa en vacío quitando el conector en el regulador, y reinstálelo. Repita esta operación.
4. Cierre la alimentación de agua al eyector, o pare la bomba de ayuda.

Este procedimiento debe seguirse ANTES de que el regulador de vacío se quite del cilindro.

NOTA: Después de instalar el regulador de vacío con un empaque de plomo nuevo en un cilindro de cloro lleno, el tubo flexible de vacío en la salida del regulador debe desconectarse para que el vacío se rompa y la línea se llene de aire, y reconectarse después. ***No hacerlo y abrir la válvula del cilindro le producirá un impulso frontal violento al diafragma del regulador que podría dañarlo.*** *También se puede romper el vacío quitando la válvula de control de la dosificación de su asiento, y volviéndola a instalar. Ambas formas de hacerlo son aceptables.*

SECCIÓN VII: OPERACIÓN DE LA VÁLVULA DOSIFICADORA

Después de 7 vueltas de la perilla, la dosificación del cloro se reduce en aprox. 20% por la entrada de aire en un orificio que queda expuesto en el bonete de monel de la válvula. Si se dan más vueltas, se sale totalmente el vástago de la válvula de su bonete arriba del rotámetro, lo que hará que se pierda la dosificación del cloro. ***(Ver las instrucciones para su mantenimiento)***

El empaque arosello "O" de la válvula de control de dosificación está aprisionado en su lugar debajo del bonete de la misma, y no sale cuando se le saca su vástago.

NOTA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Las válvulas que no se operan con frecuencia pueden acumular un polvo blanco que viene con el cloro. Para evitar se acumulación, que puede ocasionar el atascamiento de la válvula, la válvula debe sea operada periódicamente. Ver las instrucciones de su mantenimiento adelante, en la SECCIÓN A-III.

SECCIÓN VIII: IDENTIFICACIÓN Y CORRECCIÓN DE FALLAS

(I) FUGAS DE CLORO A PRESIÓN

1. Las fugas de cloro presurizado son de peligro a vidas y equipos y deben corregirse de inmediato. Para atenderlas se debe seguir reglas básicas de seguridad.
   a. Máscaras presurizables, o de cartucho para cloro, deben estar disponibles, y el personal debe estar perfectamente entrenado para saber usarlas.
   b. El interruptor de extractor de aire debe localizarse en el exterior cercano a la entrada, y también debe localizarse externamente otro interruptor alterno adicional.
   c. La llave de abrir y cerrar la válvula del cilindro en uso debe estar colocada en ella,
   d. El botellín de plástico con solución de amoniaco debe tenerse al menos $^{1}/_{3}$ lleno.
   e. Deben trabajar en la localización de la fuga dos personas, nunca uno solo, por seguridad para ambos. (Pareja en Mancuerna)
2. Si se detecta una fuga se debe hacer revisar primero lo siguiente:
   a. El empaque de plomo entre la válvula del cilindro y el regulador de vacío.
      i. Apriete el tornillo del yugo que apoya la entrada del regulador a la válvula. (No use fuerza excesiva)
      ii. Use siempre un empaque de plomo nuevo. Recomendamos usar los de tamaño y calidad adecuados, suministrados por HYDRO-
   b. **Empaques de la válvula del cilindro de cloro.**
      i. Apriete moderadamente la tuerca opresora del empaque de la válvula. Si la fuga persiste, cierre la válvula y notifique al proveedor del cilindro de cloro, **inmediatamente.**
      ii. Reponga el capuchón protector de la válvula y con mucho cuidado saque el cilindro al exterior. (**Nunca** lo moje ni lo sumerja porque eso aumentaría la fuga y el cilindro podría flotar a la superficie.)
   c. Cloro fugando por el venteo, por fuga en la **válvula de cierre de seguridad.**
      i. Cierre la **válvula del cilindro de cloro.**
      ii. Espere a que el balín del rotámetro caiga hasta el cero.
      iii. Cierre la alimentación de agua al eyector.

iv. Quite al regulador de vacío de la válvula del cilindro después de asegurarse de que el indicador esté en rojo, indicando no-presión.

v. Ver las instrucciones de mantenimiento de esta válvula de cierre de seguridad de la entrada al regulador en la SECCIÓN A-I.

vi. Después de darle mantenimiento y reinstalar el regulador con un empaque de plomo nuevo, repita la prueba de vacío **antes** de volver a abrir la válvula del cloro. **Ver "Prueba de Vacío del Sistema"** en la SECCIÓN IV.

(II) NO HAY ALIMENTACIÓN DE CLORO

Causas posibles:

1. El eyector no produce vacío.
   a. Pruebe con su dedo, quitando la conexión del tubo flexible, si se tiene vacío.
   b. Si no se siente la succión del vacío, verifique en el siguiente orden:
      i. **Boquilla** ***(Ver Apéndice)*****:** Cierre la alimentación del agua y quite la boquilla.
         (1) Puede estar obstruida con piedras u otros materiales. Límpiela y lávela.
         (2) Si está incrustada, sumérjala en ácido muriático por 5 minutos y enjuáguela. Si tiene materia orgánica negra viscosa, límpiela. Esta causa puede requerir limpieza periódica programada.
      ii. **Suministro del agua de alimentación.**
      iii. Presión del agua de la ciudad insuficiente.
      iv. Malla del colador obstruida.
      v. Cavitación de la bomba de ayuda (pérdida de su cebado)
      vi. Insuficiente presión de la bomba de ayuda debida a desgaste o a que la corriente eléctrica de su motor está en una sola fase.
2. Flujo de cloro obstruido en la entrada del regulador de vacío.
   a. El filtro puede estar tapado. Debe remplazarse por uno nuevo, y preventivamente al menos una vez cada año.
3. **No hay más cloro en el cilindro.**
   a. La báscula del cilindro debe indicar 68 kg **menos** de lo que pesó al iniciar.
   b. El balín del rotámetro debe marcar CERO y el indicador debe estar en rojo.

(III) FALLA DE LA VÁLVULA CHECK (Agua en el Rotámetro y tuberías de vacío)

1. Causa – falla de la válvula check del Eyector.
   a. Posibles causas de esta falla.
      i. Objeto o partículas impidiendo el cierre de la válvula check del Eyector.
      ii. Falla del areosello "O" 3RS-203.
      iii. Falla del diafragama SM-112.
2. Acción correctiva.
   a. Siga el procedimiento de la Sección A-VI para reparar la válvula check.
   b. Desensamble y seque el(los) regulador(es) de vacío, rotámetro(s), y cambiador(es) automatico(s). Re-ensámblelos y re-instálelos.
   c. Siga los procedimientos de la Sección IV: Prueba de Vacío, cuidadosamente, antes de seguir los procedimientos de re-iniciar la cloración.

APÉNDICE: MANTENIMIENTO DEL SISTEMA HYDRO

Los reguladores de vacío HYDRO requieren de muy poco mantenimiento cuando se operan de acuerdo a las instrucciones de este Manual. Las siguientes son las recomendaciones para su mantenimiento adecuado.

NOTA: Todos los sistemas HYDRO cuentan con una garantía limitada de tres años. Hydro repara y reconstruye unidades usadas. Estas son probadas después de sus reparaciones y embarcadas de HYDRO a las 48 horas después de su recepción, con un año de garantía adicional.

Lineamientos para su Mantenimiento Preventivo: Ver las instrucciones detalladas que siguen.

1. Dar mantenimiento a las válvulas dosificadoras cada 4 meses. (Ver Sección A-III)
2. Remplace el arosello "O" de estas válvulas cada 12 meses. (Ver Sección A-III)
3. Dar mantenimiento al rotámetro del regulador, y a los remotos, cada 12 meses. (Ver Sección A-II)
4. Dar mantenimiento al eyector cada 12 meses. (Ver Sección A-V y A-VI)
5. Remplace la tubería flexible de vacío y sus conectores cada de 12 a 18 meses.
6. Remplace el filtro de la entrada del cloro cada 12 meses.

PRECAUCIÓN: Use las precauciones normales para el manejo de productos químicos, usando cubre-anteojos protectores, guantes, protector facial, etc.

Después de cada mantenimiento anterior, es necesario seguir los procedimientos de "empezar a clorar", incluyendo el de la "prueba de vacío"!

SECCIÓN A-1: LIMPIEZA DE LA VÁLVULA DE CIERRE DE SEGURIDAD Y DE SU ASIENTO

(PARA HACERSE SOLO CUANDO FUGUE CLORO EN LA LÍNEA DE VENTEO AL EXTERIOR, Y EN NINGUNA OTRA OCASIÓN)

1. Quite los dos tornillos que sostienen la placa del yugo al cuerpo del regulador de vacío.
2. Agarre el yugo y con una ligera torsión sáquelo del cuerpo del regulador de vacío.
3. Quite el arosello Parte No. 3PS-214 del Tapón Sello.
4. Saque el Porta Filtro Parte No. KFH-100 (y/o el filtro) del Tapón Sello.
5. Con un desarmador plano y corto y unas pinzas desatornille el Vástago de la Válvula de Entrada Parte No. YM-100A del Tapón Ventila YM-102A.

   NOTA: Proteja al Tapón Ventila YM-102A de los dientes de las pinzas con un trapo o papel.

   NOTA: Esto deberá hacerse con el Tapón Sello instalado en el ensamble del yugo, a menos que el ensamble completo del yugo esté siendo remplazado.

6. Todas las partes Nos. YM-100A, YM-101A, YM-102A, YP-100 y YM-103 deben ser quitadas y limpiadas.

   NOTA: Limpie especialmente la Parte YM-100 A en la región donde forma el sello con la Parte YP-101 A. Esta superficie debe estar lo más lisa y pulida posible.

7. Usando una varilla de 0.250" de diámetro, el asiento de la válvula de entrada YP-101A puede empujarse hacia fuera del Tapón Sello por el lado del resorte. La Parte YP-101A debe limpiarse e inspeccionarse cuidadosamente para asegurarse de que no tenga raspaduras o cortadas, especialmente donde hace el sello con la Parte YM-100A.

   NOTA: Algunas veces la Parte YP-101A estará cortada o deformada no pudiendo sellar. Si se le da este tipo de mantenimiento y aun después de hacerlo el regulador de vacío sigue fugando al venteo, entonces la Parte YP-101A debe remplazarse por una nueva.

8. Limpie totalmente el Tapón Sello antes de re-ensamblar la unidad en el siguiente orden:
    a. Lubrique el arosello "O" con grasa Fluorolube^{MR}.
    b. Inserte la limpia o nueva Parte No. YP-101A con su arosello "O" P/N 3RS-010.
    c. Inserte y re-apriete las Partes Nos. YM-100A, YM-101A, YP-100, YM-103 e YM-102A como se muestra en el dibujo.

       NOTA: NO USE EXCESIVA FUERZA AL APRETAR las partes Nos. YM-100A a la YM-102A. Sus roscas pueden romperse si se sobre-aprietan.
    d. Inserte un nuevo Porta-Filtro KFH-200 con el filtro nuevo adecuado correspondiente.
    e. Instale un nuevo arosello "O" P/N 3PS-214 en el Tapón Sello.

SECCIÓN A-II: MANTENIMIENTO AL ROTÁMETRO

1. Cierre la válvula del cilindro. Siga todo el procedimiento de paro antes de hacer el mantenimiento.
2. Espere a que el balín del rotámetro caiga hasta el cero y que el indicador esté en rojo.
3. Quite el vástago de la válvula de dosificación de su bonete. Vea la SECCIÓN III-A abajo para instrucciones de mantenimiento de la válvula, y quite el bonete de monel y su arosello "O".
4. Afloje el tapón de entrada del rotámetro dos o tres vueltas teniendo cuidado de que no se caiga el tubo del rotámetro. Quítelo cuidadosamente, para no perder los retenes inferior y superior ni el balín del rotámetro.
5. Si tiene material acumulado en el tubo, quite los retenes y el balín y remójelo en líquido limpiador de Ácido Muriático hasta que se le quite el material blanco depositado.

   NOTA: Siga siempre las precauciones de seguridad con el Ácido Muriático y otros Limpiadores.
6. Si las marcas en el tubo del rotámetro se han borrado, repíntelas con un marcador permanente, limpiando el exceso del mismo con un trapo seco.
7. Si los empaques del rotámetro no han sido cambiados pueden "voltearse" y reusarse. Si ya fueron volteados antes, deben remplazarse por empaques nuevos.
8. Quite el tapón de entrada para cambiar o engrasar los arosellos "O". Revisarlos para definir si necesitan remplazarse. Engrase el interior de las paredes en contacto con ellos.
9. Vuelva a colocar los retenes y el balín en el tubo del rotámetro e instálelo apretando el tapón de entrada. **NO LO SOBRE-APRIETE.**

SECCIÓN III-A: MANTENIMIENTO DE LA VALVULA DOSIFICADORA Y REMPLAZO DE SU AROSELLO "O"

1. Cierre la válvula del cilindro. Siga los procedimientos de paro antes de hacer el mantenimiento.
2 Espere que el balín caiga hasta el cero y que el indicador marque el rojo.
3. Cierre la alimentación del agua al eyector.
    a. Quite el vástago de la válvula y límpielo completamente.
    b. Coloque un trapo o cinta protectora alrededor del cuello del bonete de monel, y con unas pinzas sujetándolo firmemente desatorníllelo contra las manecillas del reloj.
    c. Debajo de él está su arosello "O". Quítelo y remplácelo con uno nuevo, usando el borrador limpio de un lápiz para asentarlo en su lugar.
    d. Reinstale el bonete de monel de la válvula hasta su tope. NO LO SOBRE-APRIETE (podría quebrar el bloque donde se atornilla).

SECCIÓN A-IV: DESENSAMBLADO DEL REGULADOR DE VACÍO

1. Siga todas las instrucciones de paro antes de quitar el regulador del cilindro de cloro.
2. Siga las del APÉNDICE I para quitar el ensamble del yugo del cuerpo del regulador.
3. Desatornille los cuatro tornillos de la parte posterior del cuerpo del regulador.
4. Separe ambas partes frontal y posterior del regulador estirándolas una de la otra.
5. Con cuidado jale el ensamble del diafragma hacia fuera del cuerpo frontal del regulador (ambos se conectan con un perno guía).
6. Para desensamblar el diafragma, agarre las placas frontal y posterior y gírelas para separarlas. Están atornilladas y pueden requerir el fijar una de ellas en un tornillo de banco.
7. Inspeccione los arosellos "O" y remplace los necesarios.
8. Quite el perno-guía (FB-104) cuidadosamente empujándolo desde el lado de la cara del cuerpo o placa frontal. Tenga cuidado de no dañar el orificio central.
9. Después de inspeccionar y remplazar los arosellos "O", re-ensamble la unidad en orden inverso a su desensamble.

   NOTA: NO OLVIDE EL RESORTE DE VENTEO (DM-100).

SECCIÓN A-V: MANTENIMIENTO DE LA BOQUILLA DEL EYECTOR

1. Siga los procedimientos normales de paro antes de quitar el tubo flexible negro del Eyector.
2. Quite el Eyector del la tubería del agua a clorar.
3. Desatornille la Boquilla del Difusor.
4. Hasta capacidades de 100 PPD, la Boquilla es la pieza más larga. De 250 PPD y más, la Boquilla es la pieza más corta.
5. Inspeccione si tiene daños obvios, y si tiene obstrucciones de partículas u otros.

   NOTA: nunca trate de re-taladrar el interior de la Boquilla en ninguna forma.
6. Si tiene cualquier tipo de incrustación, sumérjala en un baño de Ácido Muriático durante 5 o 10 minutos, o hasta que quede limpia.

   NOTA: Siempre siga las instrucciones de seguridad al manejar Ácido Muriático u otros limpiadores.
7. Se recomienda que los empaques se cambien cada vez que la Boquilla y el Difusor se desconecten para su mantenimiento, pero especialmente cuando estos se noten deformados.
8. Re-ensamble el Eyector y re-instálelo, recordando usar los empaques de la Boquilla y del Difusor.

SECCIÓN A-VI: MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA CHECK DEL EYECTOR

1. Siga los procedimientos normales de paro antes de quitar el tubo negro flexible del Eyector.
2. Quite el Eyector de la tubería del agua a clorar.
3. Desensamble el Eyector quitando los cuatro tornillos que unen sus mitades.
4. Levante separando la parte superior sobre la inferior.
5. Remplace el arosello “O” P/N 3RS-203.
6. Inspeccione el Diafragma P/N SM-112 para ver si tiene algún daño, (agrietamiento, etc). Si necesario, desatornille la tuerca y el tornillo del diafragma usando preferentemente una herramienta “Spanner” y una pinza de lengua y ranura. Tenga cuidado de no quebrar la tuerca.

   NOTA: El diafragma SM-112 debe remplazarse cada de 12 a 24 meses.
7. El resorte tiene garantía de por vida, y no deberá necesitar remplazarse.
8. Remplace las partes que lo requieran y re-ensamble el Eyector.

SECCIÓN A-VII: MANTENIMIENTO DEL CAMBIADOR AUTOMÁTICO

1. Siga los procedimientos normales de paro antes de quitar el tubo negro flexible del Cambiador Automático.
2. Quite los cuatro tornillos en cada extremo que sostienen sus Cachuchas (SM-107).
3. Quite los dos ensambles de diafragmas. Inspecciónelos buscando daños obvios.

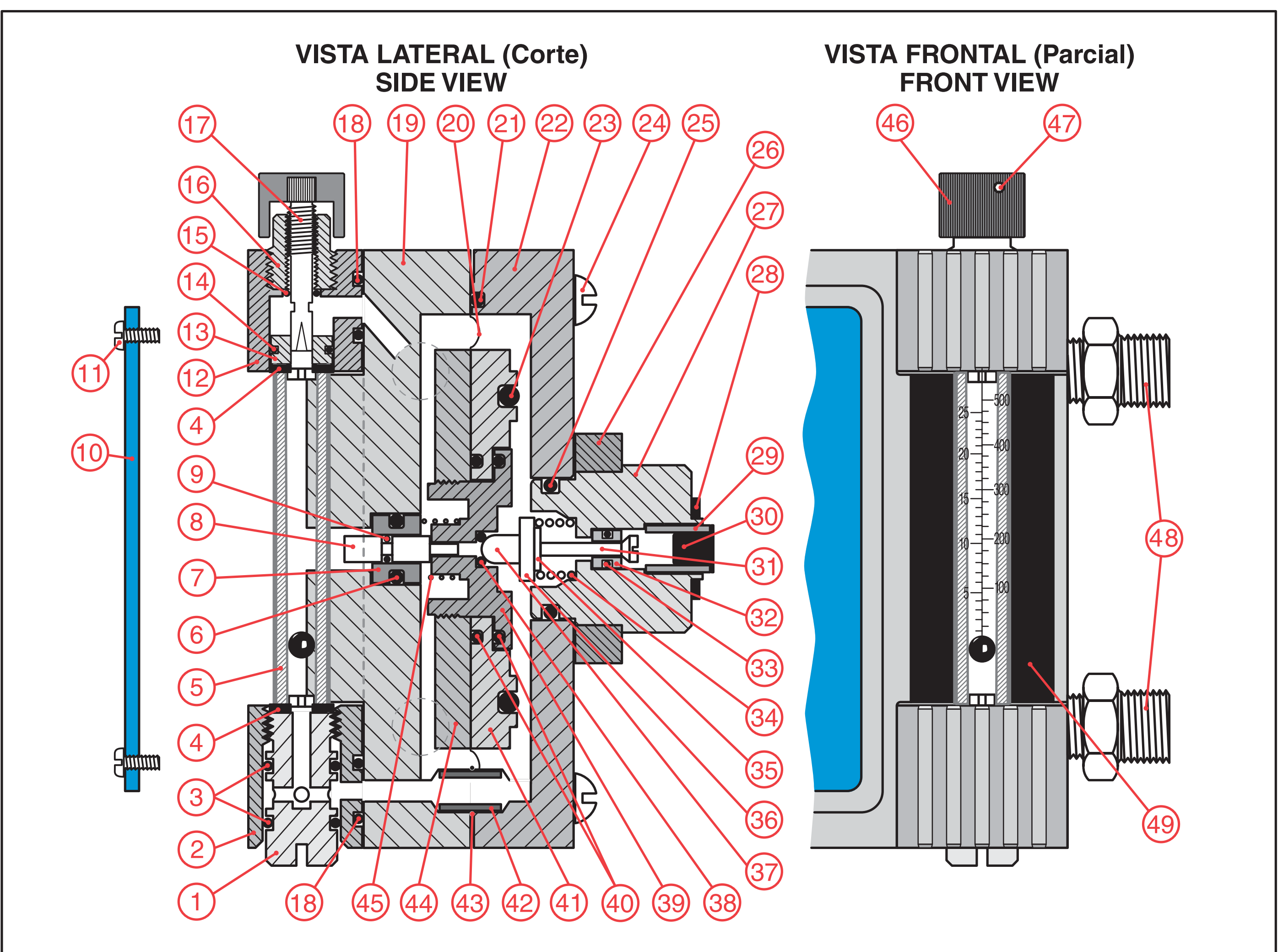
   NOTA: Cuando remplace los Diafragmas SM-112 el lado del orificio de entrada que está realzado deberá quedar contra la Tuerca del Diafragma que tiene una ranura para acomodarlo.
4. Inspeccione todos los arosello “O” (especialmente los 3RS-203).
5. Asegúrese de que el ensamble del Brazo Pivote pueda cambiar de posición libremente.
6. Si no lo hace, quite el Bloque Tapa desatornillando los cuatro tornillos que lo mantienen unido al Cuerpo Central.

   NOTA: Si acuestan el Cuerpo Central con los orificios de la abrazadera hacia abajo, la Tapa Cachucha estará a la izquierda.
7. Quite el ensamble del Brazo Pivote e inspecciónelo para buscarle daños obvios.
8. Inspeccione y remplace cualquier arosello “O” que lo requiera antes de re-ensamblarlo.
9. Tenga cuidado con la orientación de la Tapa Cachucha y del Brazo Pivote cuando haga el re-ensamble.

   PRECAUCIÓN: Cuando reinstale la Tapa Cachucha se comprimirá el Resorte YM-103, y el Perno Guía de plata del Resorte (SM-105)se deslizará dentro del Resorte Pivote (SM-103). Si el perno se atora en la guía y Ud. Continúa apretando los tornillos, el perno se doblará y necesitará remplazarse.

   NOTA: Cuando se reinstale la Tapa Cachucha también asegúrese de que el arosello “O” 3RS-023 quede en su posición. La Tapa Cachucha lo aplastará si aprietan los tornillos cuando el arosello está fuera de su ranura, y esto causará fuga.
10. Re-ensamble los diafragmas y reinstálelos en el Cuerpo Central.

    NOTA: Asegúrese de que las orejas del diafragma estén alineadas en los lados del Brazo Pivote para evitar las interferencias.
11. Reinstale las Cachuchas de los Extremos después de haber reinstalado todas las partes componentes.



Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Tapón de Entrada (Inlet Plug)	1	FM-101A
2	Bloque Inf. Rotámetro (Bottom Meter Block)	1	FM-103
3	Arosellos "O" (O-Rings)	2	3PS-112
4	Empaques, Rotámetro (Meter Gaskets)	2	MG-001
5	Rotámetro (Flow Meter)	1	MT-B-11
6	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-014
7	Guía del Perno (Pin Guide)	1	FB-104
8	Perno Guía (Guide Pin)	1	DM-101A
9	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-006
10	Placa Cubierta (Cover Plate)	1	FB-105
11	Tornillos Placa Cubierta (Cover Plate Screws - Nylon)	2	#6-32 x 5/16"
12	Bloque Sup. Rotámetro (Top Meter Block)	1	FM-100B
13	Asiento de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Seat)	1	VT-104
14	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-012
15	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-106
16	Bonete de la Válvula Dosificadora (Valve Bonnet)	1	VB-100C
17	Vástago Válvula Dosificadora (Rate Valve)	1	VP-103C
18	Arosellos "O" (O-Rings)	2	3PS-110
19	Cuerpo Frontal (Front Body)	1	FB-100A
20	Diafragma Doble (Double Diaphragm)	1	DP-103
21	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-156
22	Cuerpo Posterior (Back Body)	1	BB-100A
23	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-332
24	Tornillos Cuerpo - Monel (Body Screws - Monel)	4	1/4-20 x 1 1/2"
25	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-214
26	Placa Posterior (Back Plate)	1	YM-105A
27	Adaptor del Sello (Seal Adapter)	1	SAWS
28	Empaque de Plomo (Lead Gasket)	1	LG-100
29	Porta-Filtro (Filter Holder)	1	KFH-200
30	Filtro de Teflon Poroso (Teflon Filter)	1	T-210

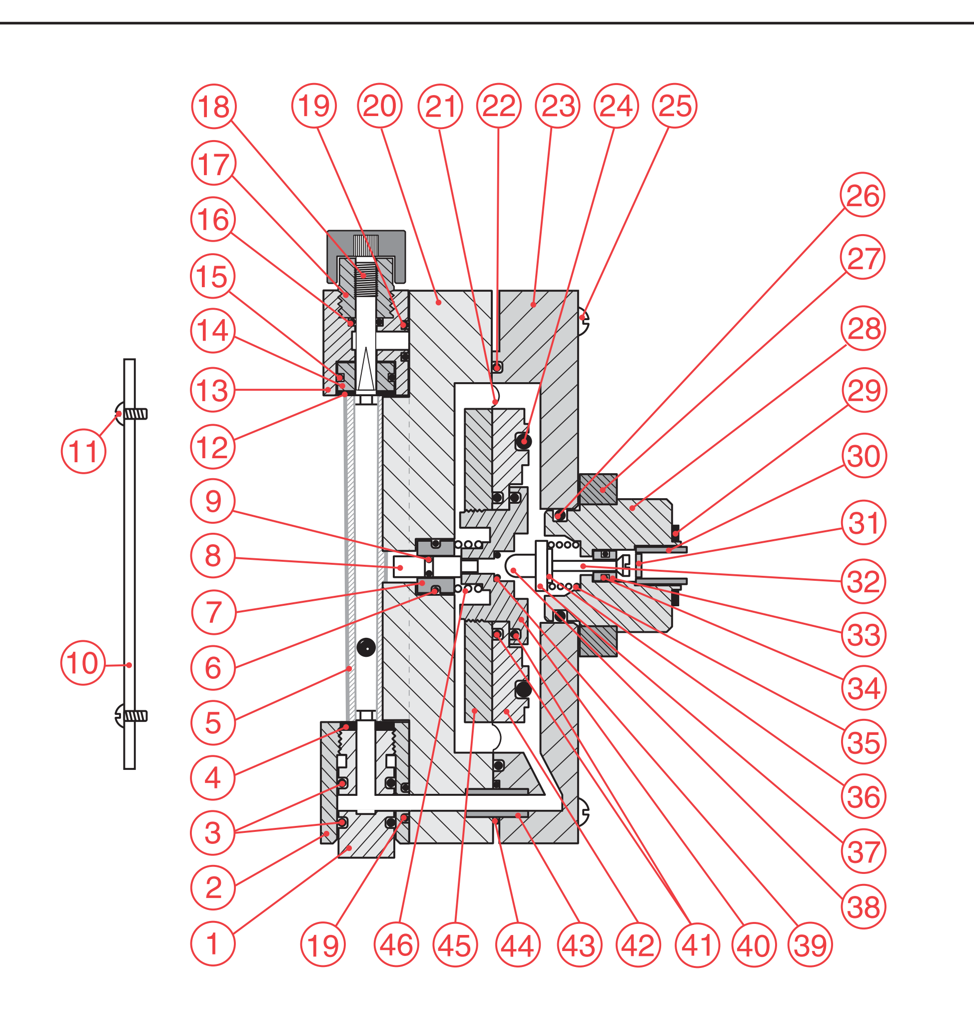
Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
31	Válvula de Entrada (Inlet Valve)	1	YM-100A
32	Asiento de la Válvula de Entrada (Inlet Valve Seat)	1	YP-101A
33	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-010
34	Resorte de Entrada (Inlet Spring)	1	YM-103
35	Arandella Soporte (Bearing Washer)	1	YM-101A
36	Retén del Resorte (Spring Retainer)	1	YP-100
37	Tapón de Venteo (Vent Plug)	1	YM-102A
38	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-009
39	Tornillo del Venteo del Diafragma (Diaphragm Vent Bolt)	1	DP-102A
40	Arosellos "O" (O-Rings)	2	3PS-029
41	Placa Trasera del Diafragma (Rear Diaphragm Plate)	1	DP-101A
42	Conector Tubular (Tube Connector)	1	FB-106
43	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-012
44	Placa Frontal del Diafragma (Front Diaphragm Plate)	1	DP-100A
45	Resorte de Venteo (Vent Spring)	1	DM-100
46	Perilla de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Knob)	1	RV-100A
47	Tornillo de Ajuste de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Knob Set Screw)	1	#5-40 x 1/4"
48	Conector de Vacío y de Venteo de 3/8" (3/8" Vent & Vacuum Fitting)	2	F-104
49	Protector del Rotámetro (Meter Shield)	1	
*	Tornillos del Bloque del Rotámetro - Monel (Meter Block Screws - Monel)	4	#10-24 x 1"
*	Tornillos de Yugo - Monel (Yoke Screws - Monel)	2	1/4-20 x 1 7/8"

* No mostrados.

hydro INSTRUMENTS™

REGULADOR DE VACÍO

Fecha: Diciembre 2002
Escala: 67%
Dib. No. Serie 500★-E



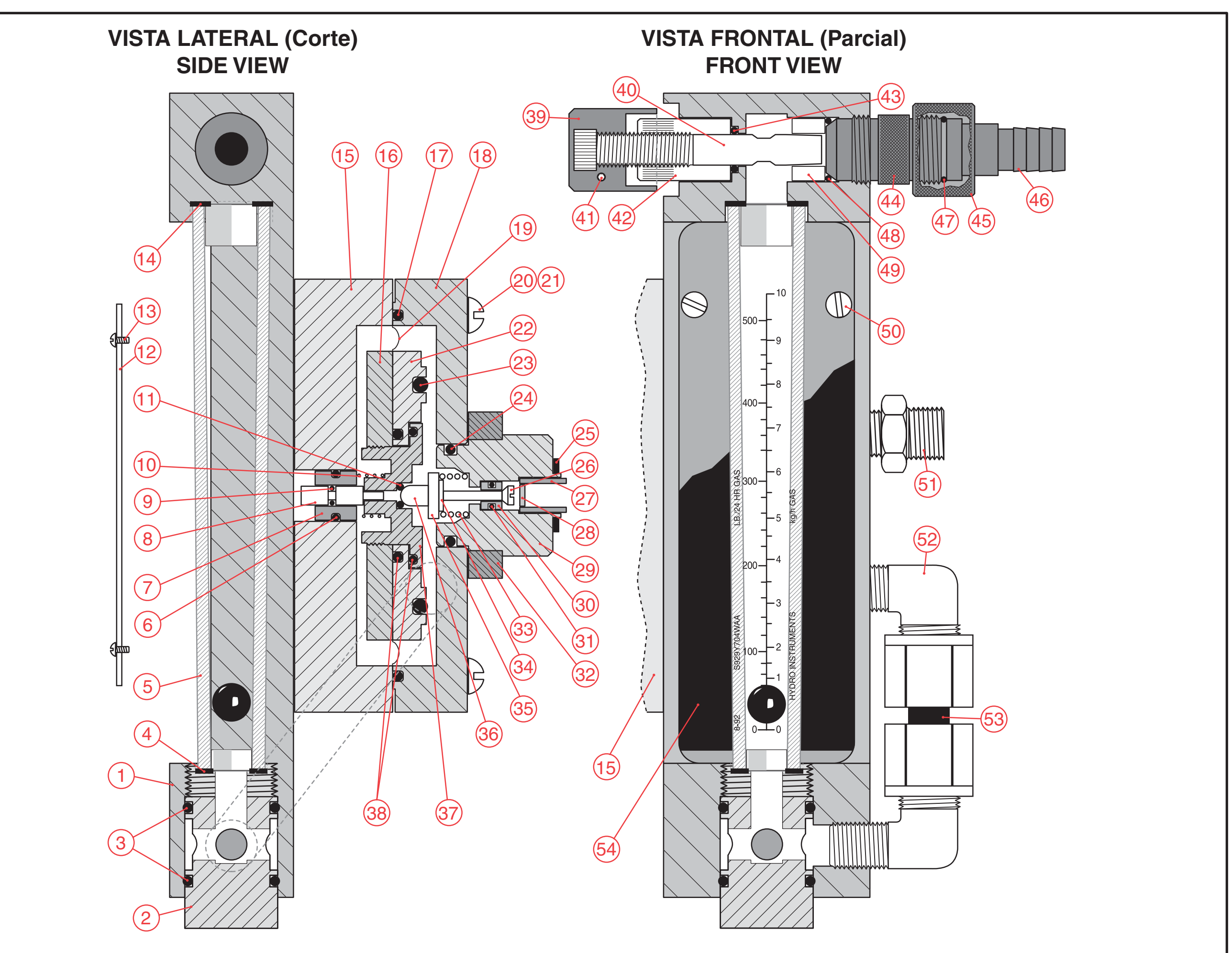
Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Tapón de Entrada (Inlet Plug)	1	FM-101A
2	Bloque Inf. Rotámetro (Bottom Meter Block)	1	FM-203
3	Arosellos "O" (O-Rings)	2	3PS-112
4	Empaque Inferior del Rotámetro (Bottom Meter Gasket)	1	MG-200B
5	Tubo Rotámetro 200 PPD (Flow Meter Tube 200 PPD)	1	MTB-11-200
6	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-014
7	Guía del Perno (Pin Guide)	1	FB-104
8	Perno Guía (Guide Pin)	1	DM-101A
9	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-006
10	Placa Cubierta (Cover Plate)	1	FB-105
11	Tornillos Placa Cubierta (Cover Plate Screws - Nylon)	2	#6-32 x 5/16"
12	Empaque Superior del Rotámetro (Top Meter Gasket)	1	MG-200T
13	Bloque Superior del Rotámetro (Top Meter Block)	1	FM-200B
14	Asiento de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Seat)	1	VT-204
15	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-016
16	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-106
17	Bonete de la Válvula Dosificadora (Valve Bonnet)	1	VB-100C
18	Vástago Válvula Dosificadora 200 PPD (Rate Valve 200 PPD)	1	VP-203C
19	Arosellos "O" (O-Rings)	2	3PS-110
20	Cuerpo Frontal (Front Body)	1	FB-100A
21	Diafragma Doble (Double Diaphragm)	1	DP-103
22	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-156
23	Cuerpo Posterior (Back Body)	1	BB-100A
24	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-332
25	Tornillos Cuerpo - Monel (Body Screws - Monel)	4	1/4 -20 x 1 1/2"
26	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-214
27	Placa Posterior (Back Plate)	1	YM-105A
28	Adaptor del Sello (Seal Adapter)	1	SAWS
29	Empaque Int. de Plomo del Herraje, Cilindro de Tonelada (Ton Ironwork Inner Lead Gasket)	1	G-332
30	Porta-Filtro (Filter Holder)	1	KFH-200
31	Malla de Plata y Gorra (Silver Screen & Hat)	1	S-275
32	Válvula de Entrada (Inlet Valve)	1	YM-100A
33	Asiento de la Válvula de Entrada (Inlet Valve Seat)	1	YP-101A
34	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-010
35	Resorte de Entrada (Inlet Spring)	1	YM-103
36	Arandella Soporte (Bearing Washer)	1	YM-101A
37	Retén del Resorte (Spring Retainer)	1	YP-100
38	Tapón de Venteo (Vent Plug)	1	YM-102A
39	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-009
40	Tornillo del Venteo del Diafragma (Diaphragm Vent Bolt)	1	DP-102A
41	Arosellos "O" (O-Rings)	2	3PS-029
42	Placa Trasera del Diafragma (Rear Diaphragm Plate)	1	DP-101A
43	Conector Tubular (Tube Connector)	1	FB-106
44	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-012
45	Placa Frontal del Diafragma (Front Diaphragm Plate)	1	DP-100A
46	Resorte de Venteo (Vent Spring)	1	DM-100
*	Tornillos del Bloque del Rotámetro - Monel (Meter Block Screws - Monel)	4	#10-24 x 1"
*	Tornillos de Yugo - Monel (Yoke Screws - Monel)	2	1/4-20 x 1 7/8"
*	Conector de Venteo, 3/8" (Vent Fitting 3/8")	1	F-104
*	Conector de Vacío al Eyector, 1/2" (Vacuum to Ejector Fitting, 1/2")	1	F-106

* No mostrados.

hydro INSTRUMENTS

REGULADOR DE VACÍO

Fecha: Diciembre 2002
Escala: –
Dib. No. Serie W200★-E



Nota: Ver dibujo IW-1★ de las partes del herraje. (Note: See IW-1★ drawing for ironwork parts.)

Partida No. / Item No.	Descripción / Description	Cantidad / Quantity	Parte No. / Part No.
1	Cuerpo del Rotámetro (Flow Meter Body)	1	TFM-500
2	Tapón de Entrada (Inlet Plug)	1	IP-498
3	Arosellos "O" (O-Rings)	2	3RS-212
4	Empaque Inferior del Rotámetro (Bottom Meter Gasket)	1	G-162
5	Rotámetro (Flow Meter Tube)	1	MT-678
6	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-014
7	Guía del Perno (Pin Guide)	1	FB-104
8	Perno Guía (Guide Pin)	1	DM-101A
9	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-006
10	Resorte de Venteo (Vent Spring)	1	DM-100
11	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-009
12	Carátula (Face Plate)	1	FB-105-700
13	Tornillos Placa Cubierta (Cover Plate Screws - Nylon)	2	#6-32 x 5/16"
14	Empaque Superior del Rotámetro (Top Meter Gasket)	1	G-161
15	Cuerpo Frontal (Front Body)	1	FB-5A
16	Placa Frontal del Diafragma (Front Diaphragm Plate)	1	DP-100A
17	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-156
18	Cuerpo Trasero (Back Body)	1	BB-5A
19	Diafragma Doble (Double Diaphragm)	1	DP-103
20	Tornillos Cuerpo - Monel (Body Screws - Monel)	4	1/4-20 x 1 1/2"
*21	Tornillos de Placa Trasers - Monel (Back Plate Screws - Monel)	2	1/4-20 x 1 7/8"
22	Placa del Diafragma Trasero (Rear Diaphragm Plate)	1	DP-101A
23	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-332
24	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-214
25	Empaque de Plomo (Lead Gasket)	1	LG-100
26	Válvula de Entrada (Inlet Valve)	1	YM-100A
27	Porta-Filtro (Filter Holder)	1	KFH-200
28	Malla de Plata y Gorra (Silver Screen & Hat)	1	S-275
29	Adaptor del Sello (Seal Adapter)	1	SAWS
30	Asiento de la Válvula de Entrada (Inlet Valve Seat)	1	YP-101A
31	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-010

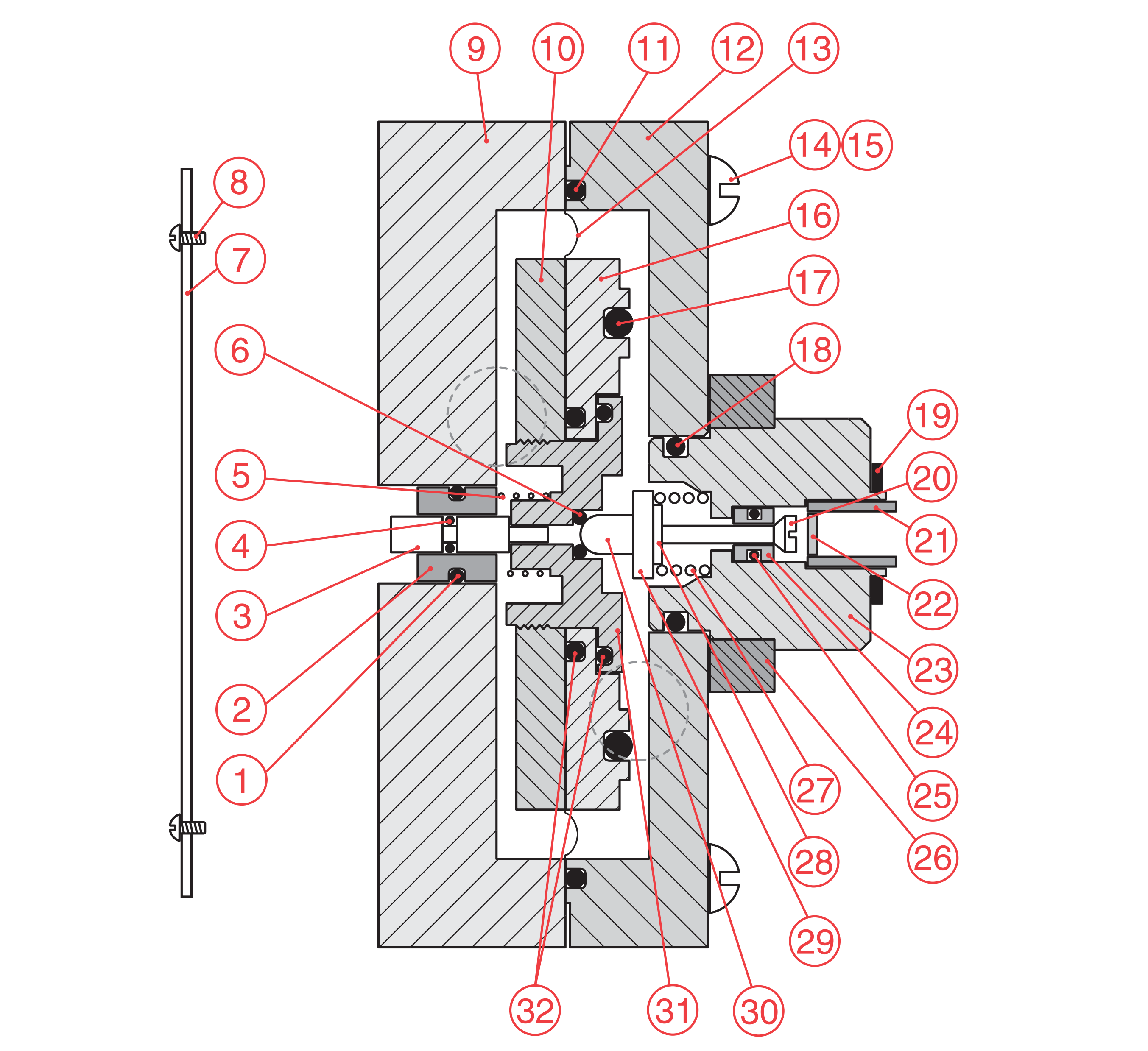
Partida No. / Item No.	Descripción / Description	Cant. / Quantity	Parte No. / Part No.
32	Placa Posterior (Back Plate)	1	YM-105A
33	Resorte de Entrada (Inlet Spring)	1	YM-103
34	Arandella Soporte (Bearing Washer)	1	YM-101A
35	Retén del Resorte (Spring Retainer)	1	YP-100
36	Tapón de Venteo (Vent Plug)	1	YM-102A
37	Tornillo del Venteo del Diafragma (Diaphragm Vent Bolt)	1	DP-102A
38	Arosellos "O" (O-Rings)	2	3PS-029
39	Perilla de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Knob)	1	S496
40	Vástago Válvula Dosificadora (Rate Valve)	1	SA495
41	Tornillo de Ajuste de la Válvula Dosificadora - acero inoxidable (Rate Valve Knob Set Screw - stainless)	1	#6-32 x 5/16"
42	Bonete de la Válvula Dosificadora (Valve Bonnet)	1	S493
43	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-203
44	Retén del Asiento de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Seat Retainer)	1	S494
45	Conexión Estriada - tuerca (Knurled Fitting - nut)	1	EJF-2
46	Conector para Tubo Flexible Gris (Gray Tubing Connector)	1	EJF-3
47	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-114
48	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-114
49	Asiento de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Seat)	1	S497
50	Tornillos para Tablero - Monel (Panel Screws - Monel)	4	#10-24 x 1/2"
51	Conector de Venteo, 3/8" (Vent Fitting, 3/8")	1	F-104
52	Codo Macho 3/8" NPT x 1/2" Tubo (1/2" Tube x 3/8" NPT Male Elbow)	2	40-8-6
53	Tubo Conector 500 PPD (500 PPD Tube Connector)	1	FB-106-500
54	Protector del Rotámetro (Meter Shield)	1	MS-700

* No mostrados.

hydro INSTRUMENTS™

REGULADOR DE VACÍO

Fecha: Diciembre 2002
Escala: 46%
Dib No. Serie 750★-E



Nota: Ver dibujo YA-1 de las partes del ensamble del yugo. (Note: See YA-1 drawing for yoke assembly parts.)

Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-014
2	Guía del Perno (Pin Guide)	1	FB-104
3	Perno Guía (Guide Pin)	1	DM-101A
4	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-006
5	Resorte de Venteo (Vent Spring)	1	DM-100
6	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-008
7	Carátula (Face Plate)	1	FB-105-700
8	Tornillos Placa Cubierta (Cover Plate Screws - Nylon)	2	#6-32 x 5/16"
9	Cuerpo Frontal (Front Body)	1	FB-5A
10	Placa Frontal del Diafragma (Front Diaphragm Plate)	1	DP-100A
11	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-156
12	Cuerpo Posterior (Back Body)	1	BB-5A
13	Diafragma Doble (Double Diaphragm)	1	DP-103
14	Tornillos Cuerpo - Monel (Body Screws - Monel)	4	1/4 -20 x 1 1/2"
*15	Tornillos de Placa Trasera - Monel (Back Plate Screws - Monel)	2	1/4 -20 x 1 7/8"
16	Placa Trasera del Diafragma (Rear Diaphragm Plate)	1	DP-101A
17	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-332
18	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-214
19	Empaque de Plomo (Lead Gasket)	1	LG-100
20	Válvula de Entrada (Inlet Valve)	1	YM-100B

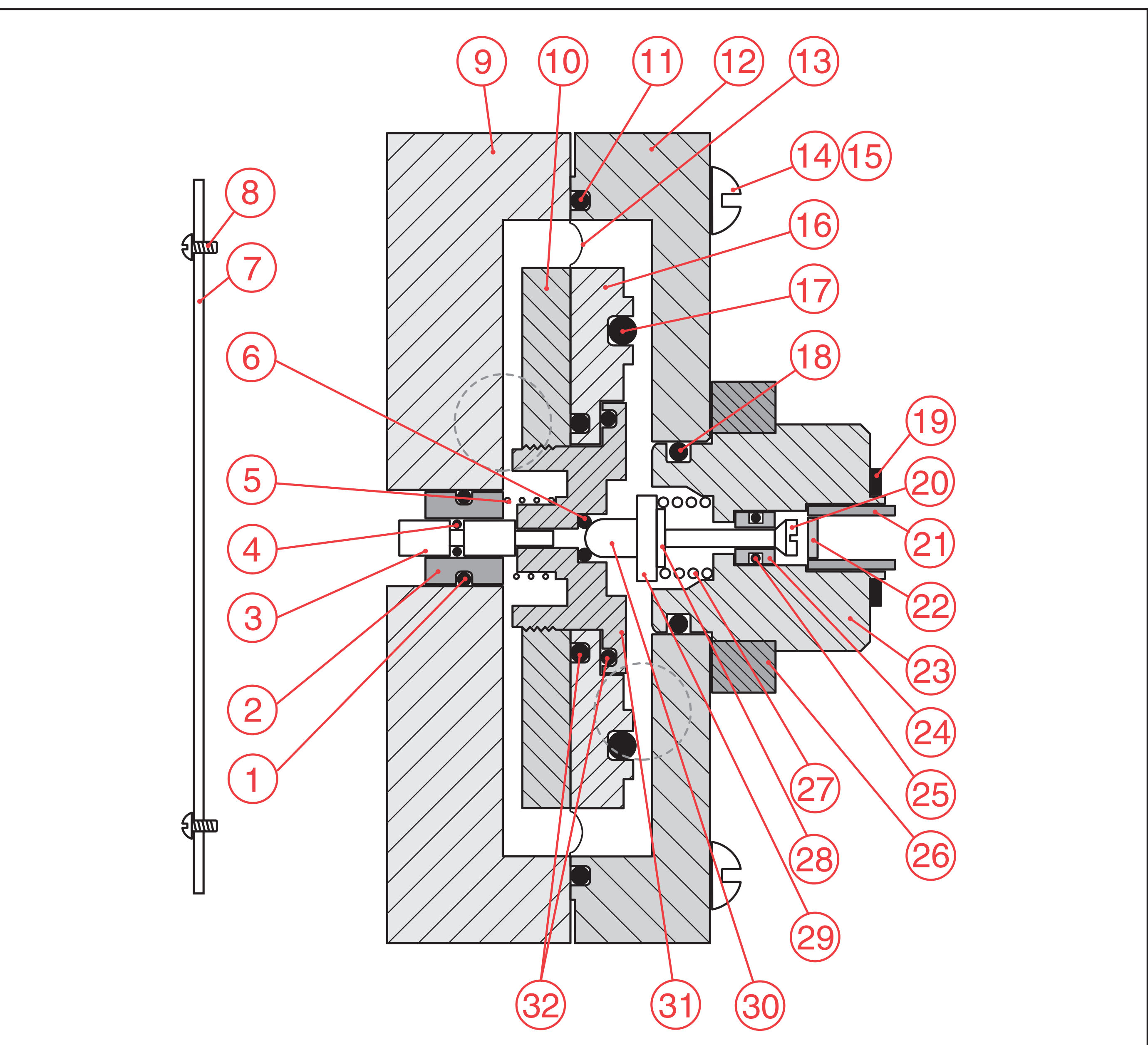
Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
21	Porta-Filtro (Filter Holder)	1	KFH-200
22	Malla de Plata (Silver Screen)	1	S-275
23	Adaptor del Sello (Seal Adapter)	1	SAWS
24	Asiento de la Válvula de Entrada (Inlet Valve Seat)	1	YP-101B
25	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-010
26	Placa Posterior (Back Plate)	1	YM-105A
27	Resorte de Entrada (Inlet Spring)	1	YM-103
28	Arandella Soporte (Bearing Washer)	1	YM-101A
29	Retén del Resorte (Spring Retainer)	1	YP-100
30	Tapón de Venteo (Vent Plug)	1	YM-102A
31	Tornillo del Venteo del Diafragma (Diaphragm Vent Bolt)	1	DP-102A
32	Arosellos "O" (O-Rings)	2	3PS-029
*33	Conector de Venteo, 3/8" (Vent Fitting 3/8")	1	F-104
*34	Conexión 3/8" NPT x 1/2" Tubo (1/2" Tube x 3/8" NPT Fitting)	2	10-10-6

* No mostrados.

hydro INSTRUMENTS

REGULADOR DE VACÍO

Fecha: Julio 2003
Escala: 100%
Dib. No. Serie W-20★-E



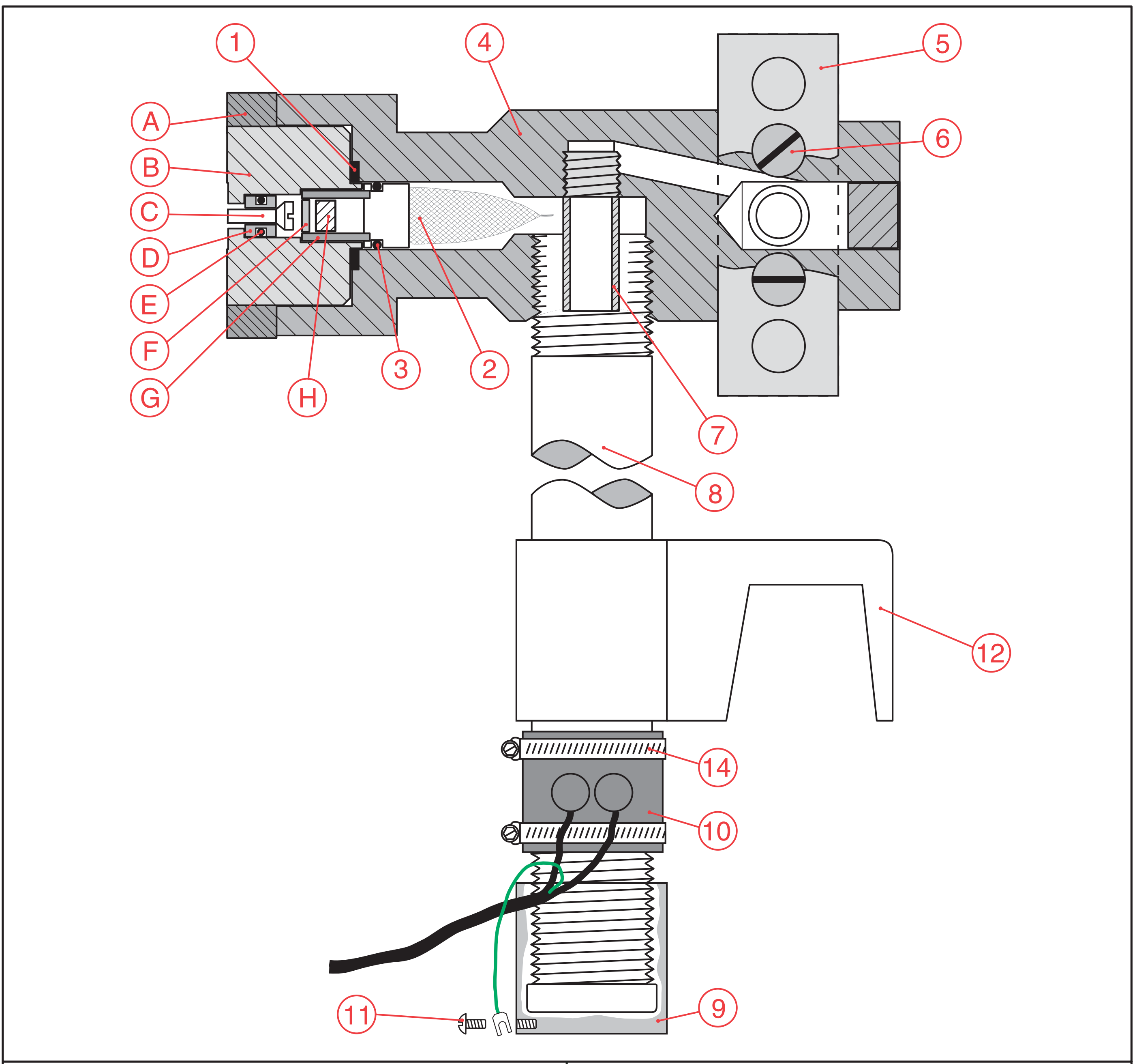
Nota: Ver dibujo YA-1 de las partes del ensamble del yugo. (Note: See YA-1 drawing for yoke assembly parts.)

Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.	Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-014	21	Porta-Filtro (Filter Holder)	1	KFH-200
2	Guía del Perno (Pin Guide)	1	FB-104	22	Malla de Plata y Gorra (Silver Screen & Hat)	1	S-275
3	Perno Guía (Guide Pin)	1	DM-101A	23	Adaptor del Sello (Seal Adapter)	1	SAWS
4	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-006	24	Asiento de la Válvula de Entrada (Inlet Valve Seat)	1	YP-101B
5	Resorte de Venteo (Vent Spring)	1	DM-100	25	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-010
6	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-009	26	Placa Posterior (Back Plate)	1	YM-105A
7	Carátula (Face Plate)	1	FB-105-700	27	Resorte de Entrada (Inlet Spring)	1	YM-103
8	Tornillos Placa Cubierta (Cover Plate Screws - Nylon)	2	#6-32 x 5/16"	28	Arandella Soporte (Bearing Washer)	1	YM-101A
9	Cuerpo Frontal (Front Body)	1	FB-5A	29	Retén del Resorte (Spring Retainer)	1	YP-100
10	Placa Frontal del Diafragma (Front Diaphragm Plate)	1	DP-100A	30	Tapón de Venteo (Vent Plug)	1	YM-102A
11	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-156	31	Tornillo del Venteo del Diafragma (Diaphragm Vent Bolt)	1	DP-102A
12	Cuerpo Posterior (Back Body)	1	BB-5A	32	Arosellos "O" (O-Rings)	2	3PS-029
13	Diafragma Doble (Double Diaphragm)	1	DP-103	*33	Conector de Venteo, 3/8" (Vent Fitting 3/8")	1	F-104
14	Tornillos Cuerpo - Monel (Body Screws - Monel)	4	1/4 -20 x 1 1/2"	*34	Conexión 3/8" NPT x 5/8" Tubo (5/8" Tube x 3/8" NPT Fitting)	2	10-10-6
*15	Tornillos de Placa Trasera - Monel (Back Plate Screws - Monel)	2	1/4 -20 x 1 7/8"		* No mostrados.		
16	Placa Trasera del Diafragma (Rear Diaphragm Plate)	1	DP-101A				
17	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-332				
18	Arosello "O" (O-Ring)	1	3PS-214				
19	Empaque de Plomo (Lead Gasket)	1	LG-100				
20	Válvula de Entrada (Inlet Valve)	1	YM-100B				

hydro INSTRUMENTS™

REGULADOR DE VACÍO

Fecha: Diciembre 2002
Escala: 100%
Dib. No. Serie W-40★-E



Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
A *	Placa Trasera (Back Plate)	1	YM-105A
B *	Adaptador del Empaque de Plomo (Seal Adapter)	1	SAWS
C *	Válvula de Entrada (Inlet Valve)	1	YM-100A
D *	Asiento de la Válvula de Entrada (Inlet Valve Seat)	1	YP-101A
E *	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-010
F *	Malla de Plata (Silver Screen)	1	S-275
G *	Porta-Filtro (Filter Holder)	1	KFH-200
H *	Filtro de Fibra de Vidrio (Fiberglass Filter)	1	FBG-500
1	Empaque Int. de Plomo del Herraje, Cilindro de Tonelada (Ton Ironwork Inner Lead Gasket)	1	G-332
2	Porta-Malla del Filtro y Malla [ensamble] (Filter Screen Holder and Screen [assembly])	1	S581/560
3	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-012
4 ✓	Ensamble del Herraje, Cilindro de Tonelada (Ton Ironwork Inlet Assembly)	1	TI-100
5	Ensamble del Yugo [solo para cilindro de tonelada] (Yoke Assembly [for ton unit only])	1	YA-123
6	Tornillos para YA-123 – Monel (Screws for YA-123 – Monel)	2	1/4-20 x 1"
7 ✓	Tubo de Gotéo – Monel (Monel Drip Tube)	1	DT-112
8 ✓	Pierna de Gotéo – Monel (Monel Drip Leg)	1	DL-134
9 ✓	Cachucha de Pierna de Gotéo (Drip Leg Cap)	1	DCM-15

Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
10	Calentador de 25 Watts [120 o 240 V] 25 Watt Heater [120 or 240 V]	1	84A
11	Tornillo para Tierra – acero inoxidable (Ground Screw – stainless)	1	#10-32 x 1/4"
12 ✓	Soporte para Pierna de Gotéo (Drip Leg Bracket)	1	DBR-1
13 †	Tornillos para TI-100 – Monel, cabeza exagonal (Screws for TI-100 – Monel, hex head)	2	3/8-16 x 15/16"
14	Abrazaderas #12 para Calentador (#12 Heater Clamps)	2	C-12
15 †	Empaque de Plomo [TI-100 a válvula de cilin. Ton.] (Lead Gasket [TI-100 to ton container cylinder valve])	1	LG-100

* No son partes del herraje de cilindro de tonelada; mostradas solo como referencias. Ver dibujo del clorador. (Not part of ton ironwork; shown only as reference. See chlorinator drawing.)

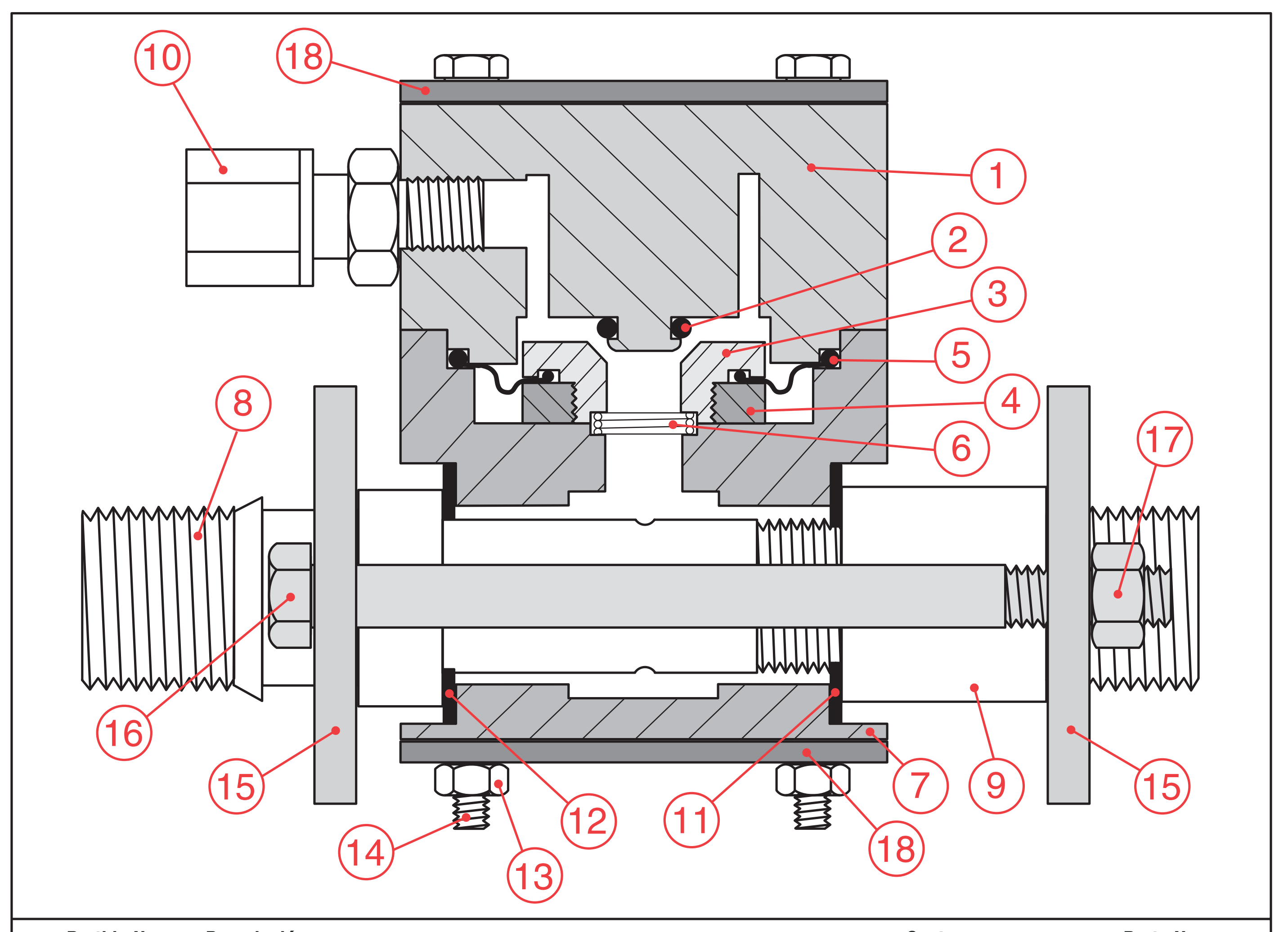
† No mostrados. (Not shown.)

✓ No se venden separadamente. (Not sold separately.)

hydro INSTRUMENTS

CILINDRO DE TONELADA

Fecha: Julio 2003
Escala: 80%
Dib. No. IW-1★-E



Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Cuerpo Superior (Top Body)	1	E550
2	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-203
3	Tornillo del Ensamble de la Válvula Check (Check Assembly Bolt)	1	E553
4	Tuerca del Ensamble de la Válvula Check (Check Assembly Nut)	1	E552
5	Diafragma Movil (Rolling Diaphragm)	1	SM112
6	Resorte (Spring)	1	S145
7	Cuerpo Inferior (Bottom Body)	1	E551
8	Boquilla Universal [Roscada o para Manguera] (Universal Nozzle [Threaded or Hose])	1	UN101
9	Difusor (Diffuser)	1	E1063
10	Conector para Tubo Flexible de 3/8" (3/8" Tubing Connector Fitting)	1	10-6-6
11	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-214
12	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-214
13	Tuerca 5/16"-18 (Nut 5/16"-18)	4	N56
14	Tornillo 5/16"-18 (Bolt 5/16"-18)	4	B57
15	Soportes para Boquilla/Difusor (Nozzle/Diffuser Brackets)	2	EJB-100
16	Tornillo 3/8"-16 (Bolt 3/8"-16)	2	B-59
17	Tuerca 3/8"-16 (Nut 3/8"-16)	2	N-58
18	Placas Armadura del Cuerpo (Body Armor Plates)	2	EJB-51

Partidas 15, 16, 17, y 18 son para Eyector de Alta Presión solamente. (Items 15, 16, 17, and 18 are for High Pressure Ejector only.)

Nota: Para unidades usando boquilla roscada y difusor roscado, una unión debe usarse en el lado de la boquilla. Para presiones en tuberías de más de 100 PSI, debe usarse eyector para alta presión.

(Note: For units using threaded nozzle and threaded diffuser, a union must be used on the nozzle side. On line pressure above 100 PSI, high pressure ejector must be used.)

Para el número correcto de la boquilla universal, favor de indicar a Hydro la capacidad del clorador.
(For correct number universal nozzle, please indicate to Hydro the capacity of the chlorinator.)

hydro INSTRUMENTS	Fecha:	Abril 2001
EYECTOR	Escala:	100%
	Dib. No.	EJ-1000-E

Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Cuerpo Superior (Top Body)	1	E550
2	Arosello "O" (O-Ring)	2	3RS-203
3	Cuerpo Intermedio (Middle Body)	1	E554
4	Tornillo del Ensamble de la Válvula Check (Check Assembly Bolt)	2	E553
5	Tuerca del Ensamble de la Válvula Check (Check Assembly Nut)	2	E552
6	Diafragma Movil (Rolling Diaphragm)	2	SM112
7	Resorte (Spring)	2	S145
8	Cuerpo Inferior (Bottom Body)	1	E551
9	Boquilla Universal [Roscada o para Manguera] (Universal Nozzle [Threaded or Hose])	1	UN101
10	Difusor (Diffuser)	1	E1063
11	Conector para Tubo Flexible de 3/8" (3/8" Tubing Connector Fitting)	1	10-6-6
12	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-214
13	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-214
14	Tuerca 5/16"-18 (Nut 5/16"-18)	4	N56
15	Tornillo 5/16"-18 x 5 3/4" (Bolt 5/16"-18 x 5 3/4")	4	B56
16	Soportes para Boquilla/Difusor (Nozzle/Diffuser Brackets)	2	EJB-100
17	Tornillo 3/8"-16 (Bolt 3/8"-16)	2	B-59
18	Tuerca 3/8"-16 (Nut 3/8"-16)	2	N-58
19	Placas Armadura del Cuerpo (Body Armor Plates)	2	EJB-51

Partidas 16, 17, 18, y 19 son para Eyector de Alta Presión solamente. (Items 16, 17, 18, and 19 are for High Pressure Ejector only.)

Nota: Para unidades usando boquilla roscada y difusor roscado, una unión debe usarse en el lado de la boquilla. Para presiones en tuberías de más de 100 PSI, debe usarse eyector para alta presión.

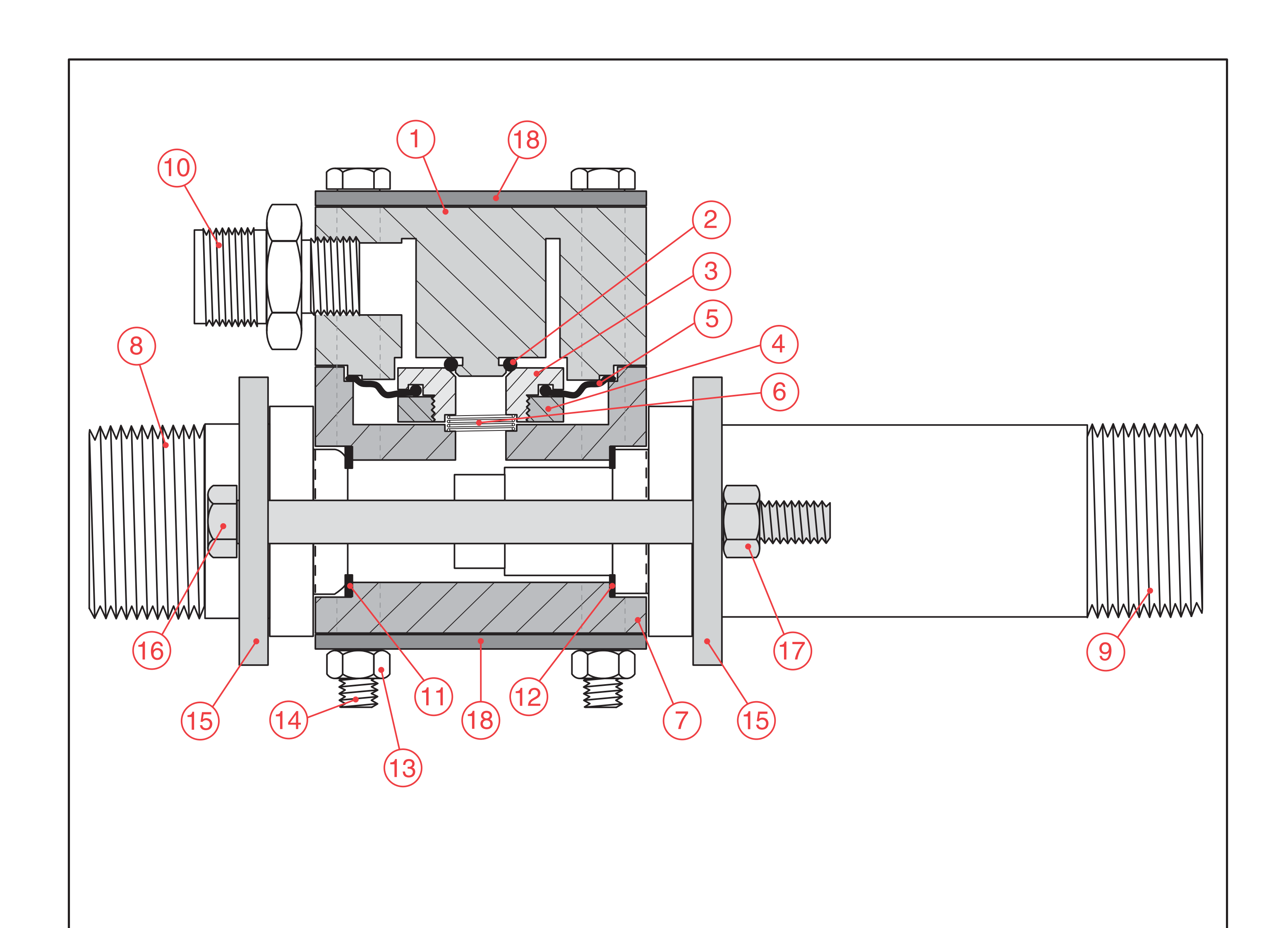
(Note: For units using threaded nozzle and threaded diffuser, a union must be used on the nozzle side. On line pressure above 100 PSI, high pressure ejector must be used.)

Para el número correcto de la boquilla universal, favor de indicar a Hydro la capacidad del clorador.
(For correct number universal nozzle, please indicate to Hydro the capacity of the chlorinator.)



EYECTOR

Fecha: Sep. 2003
Escala: 80%
Dib. No. EJ-1000DC-E



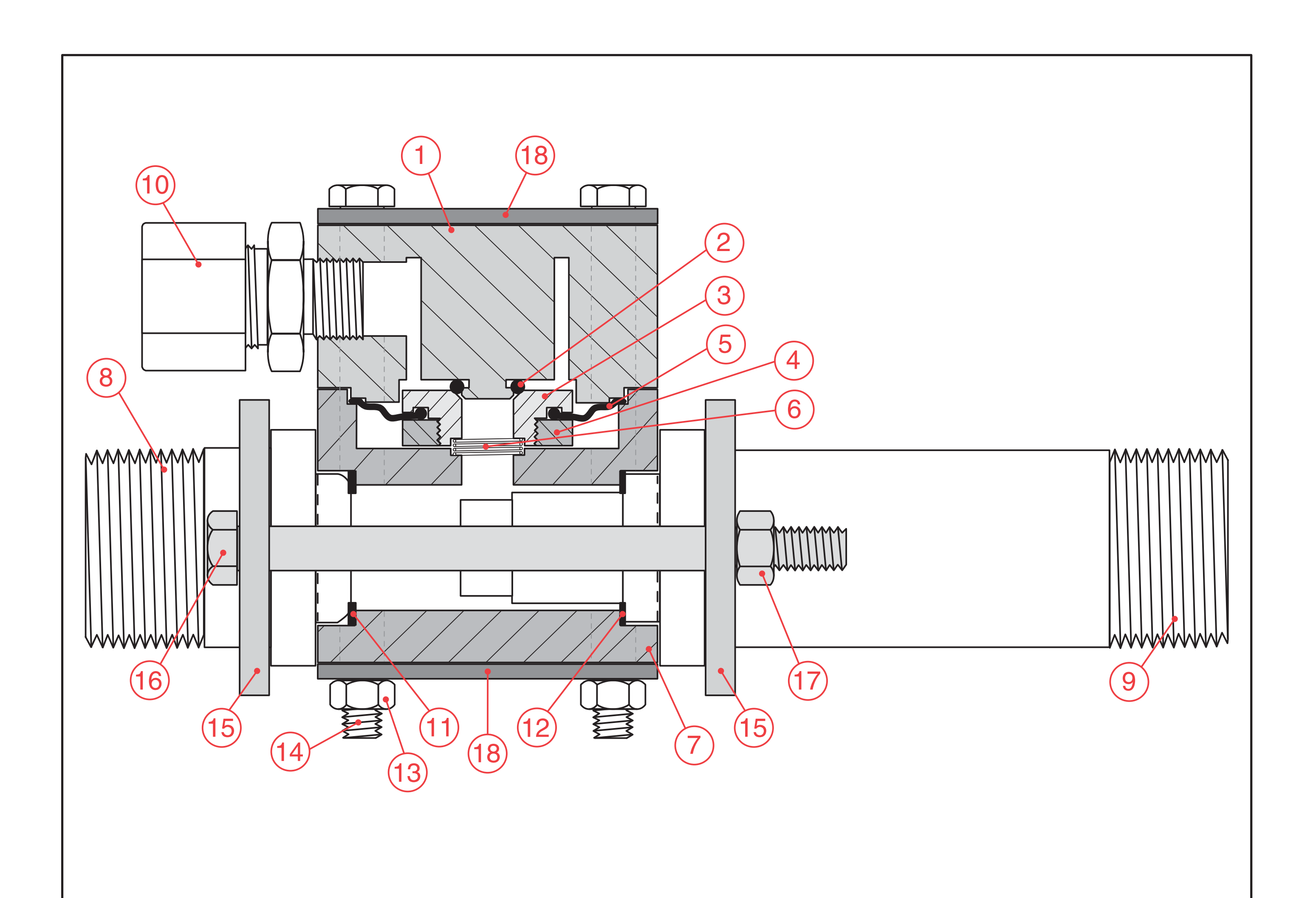
Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Cuerpo Superior (Top Body)	1	E550
2	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-203
3	Tornillo del Ensamble de la Válvula Check (Check Assembly Bolt)	1	E553
4	Tuerca del Ensamble de la Válvula Check (Check Assembly Nut)	1	E552
5	Diafragma Movil (Rolling Diaphragm)	1	SM112
6	Resorte (Spring)	1	S145
7	Cuerpo Inferior (Bottom Body)	1	E551
8	Boquilla (Nozzle)	1	UN101
*9	Difusor para 1 1/4" NPT [estándar] (Diffuser for 1 1/4" NPT [standard])	1	EDT-380
10	Conector para Tubo Flexible de 1/2" (1/2" Tubing Connector Fitting)	1	10-8-6
11	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-214
12	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-214
13	Tuerca 5/16"-18 (Nut 5/16"-18)	4	N56
14	Tornillo 5/16"-18 (Bolt 5/16"-18)	4	B57
15	Soportes para Boquilla/Difusor (Nozzle/Diffuser Brackets)	2	EJB-425
16	Tornillo 3/8"-16 (Bolt 3/8"-16)	2	B59
17	Tuerca 3/8"-16 (Nut 3/8"-16)	2	N58
18	Placas Armadura del Cuerpo (Body Armor Plates)	2	EJB-51

Partidas 18 son para EJ-2000HP Eyector de Alta Presión solamente.
(Items 18 are for EJ-2000HP High Pressure Ejector only.)

*9 Difusor Opcional para Manguera de 1 1/2" = Parte No. EDH-380
(*9 Optional Diffuser for 1 1/2" Hose = Part No. EDH-380)

hydro INSTRUMENTS™
EYECTOR

Fecha: Sep. 2002
Escala: 75%
Dib. No. EJ-2000-E



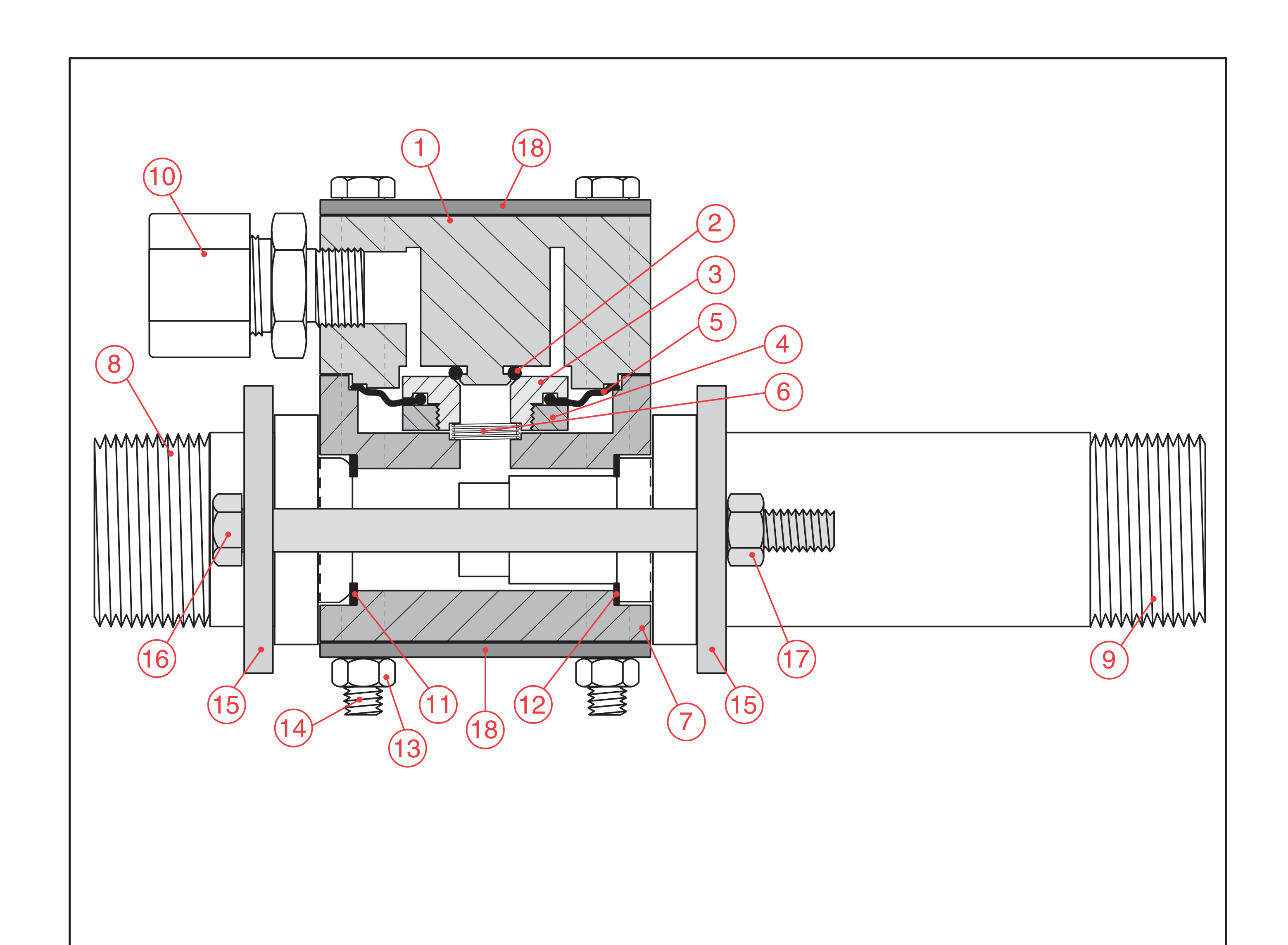
Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Cuerpo Superior (Top Body)	1	E550-5
2	Arosello “O” (O-Ring)	1	3RS-203
3	Tornillo del Ensamble de la Válvula Check (Check Assembly Bolt)	1	E553
4	Tuerca del Ensamble de la Válvula Check (Check Assembly Nut)	1	E552
5	Diafragma Movil (Rolling Diaphragm)	1	SM112
6	Resorte (Spring)	1	S145
7	Cuerpo Inferior (Bottom Body)	1	E551
8	Boquilla del Eyector de 500 PPD, de 1 1/4" NPT (500 PPD Ejector Nozzle 1 1/4" NPT)	1	EN-296
*9	Difusor para 1 1/4" NPT [estándar] (Diffuser for 1 1/4" NPT [standard])	1	EDT-560
10	Conector para Tubo Flexible de 5/8" (5/8" Tubing Connector Fitting)	1	10-10-6
11	Arosello “O” (O-Ring)	1	3RS-214
12	Arosello “O” (O-Ring)	1	3RS-214
13	Tuerca 5/16"-18 [acero inoxidable] (Nut 5/16"-18 [stainless])	4	N56
14	Tornillo 5/16"-18 [acero inoxidable] (Bolt 5/16"-18 [stainless])	4	B57
15	Soportes para Boquilla/Difusor (Nozzle/Diffuser Brackets)	2	EJB-425
16	Tornillo 3/8"-16 (Bolt 3/8"-16)	2	B59
17	Tuerca 3/8"-16 (Nut 3/8"-16)	2	N58
18	Placas Armadura del Cuerpo (Body Armor Plates)	2	EJB-50

Partidas 18 son para EJ-5000HP Eyector de Alta Presión solamente. (Items 18 are for EJ-5000HP High Pressure Ejector only.)

*9 Difusor Opcional para Manguera de 1 1/2" = Parte No. EDH-560
(*9 Optional Diffuser for 1 1/2" Hose = Part No. EDH-560)

hydro INSTRUMENTS™
EYECTOR

Fecha: Sep. 2002
Escala: 75%
Dib. No. EJ-5000-E



Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Cuerpo Superior (Top Body)	1	E550-5
2	Arosello “O” (O-Ring)	1	3RS-203
3	Tornillo del Ensamble de la Válvula Check (Check Assembly Bolt)	1	E553
4	Tuerca del Ensamble de la Válvula Check (Check Assembly Nut)	1	E552
5	Diafragma Movil (Rolling Diaphragm)	1	SM112
6	Resorte (Spring)	1	S145
7	Cuerpo Inferior (Bottom Body)	1	E551
8	Boquilla del Eyector, de 1 1/4" NPT (Ejector Nozzle 1 1/4" NPT)	1	EN-296
*9	Difusor para 1 1/4" NPT [estándar] (Diffuser for 1 1/4" NPT [standard])	1	EDT-560
10	Conector para Tubo Flexible de 5/8" (5/8" Tubing Connector Fitting)	1	10-10-6
11	Arosello “O” (O-Ring)	1	3RS-214
12	Arosello “O” (O-Ring)	1	3RS-214
13	Tuerca 5/16"-18 [acero inoxidable] (Nut 5/16"-18 [stainless])	4	N56
14	Tornillo 5/16"-18 [acero inoxidable] (Bolt 5/16"-18 [stainless])	4	B57
15	Soportes para Boquilla/Difusor (Nozzle/Diffuser Brackets)	2	EJB-425
16	Tornillo 3/8"-16 (Bolt 3/8"-16)	2	B59
17	Tuerca 3/8"-16 (Nut 3/8"-16)	2	N58
18	Placas Armadura del Cuerpo (Body Armor Plates)	2	EJB-50

Partidas 18 son para EJ-20HP Eyector de Alta Presión solamente.
(Items 18 are for EJ-20HP High Pressure Ejector only.)

*9 Difusor Opcional para Manguera de 1 1/2" = Parte No. EDH-560
(*9 Optional Diffuser for 1 1/2" Hose = Part No. EDH-560)

hydro INSTRUMENTS™
EYECTOR

Fecha: Sep. 2002
Escala: 75%
Dib. No. EJ-20-E

Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Cuerpo Superior (Top Body)	1	E550-5
2	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-203
3	Tornillo del Ensamble de la Válvula Check (Check Assembly Bolt)	1	E553
4	Tuerca del Ensamble de la Válvula Check (Check Assembly Nut)	1	E552
5	Diafragma Movil (Rolling Diaphragm)	1	SM112
6	Resorte (Spring)	1	S145
7	Cuerpo Inferior (Bottom Body)	1	E551
8	Boquilla del Eyector, de 1 1/4" NPT (Ejector Nozzle 1 1/4" NPT)	1	EN-296
*9	Difusor para 1 1/4" NPT [estándar] (Diffuser for 1 1/4" NPT [standard])	1	EDT-560
10	Conector para Tubo Flexible de 5/8" (5/8" Tubing Connector Fitting)	1	10-10-6
11	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-214
12	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-214
13	Tuerca 5/16"-18 [acero inoxidable] (Nut 5/16"-18 [stainless])	4	N56
14	Tornillo 5/16"-18 [acero inoxidable] (Bolt 5/16"-18 [stainless])	4	B57
15	Soportes para Boquilla/Difusor (Nozzle/Diffuser Brackets)	2	EJB-425
16	Tornillo 3/8"-16 (Bolt 3/8"-16)	2	B59
17	Tuerca 3/8"-16 (Nut 3/8"-16)	2	N58
18	Placas Armadura del Cuerpo (Body Armor Plates)	2	EJB-50

Partidas 18 son para EJ-40HP Eyector de Alta Presión solamente.
(Items 18 are for EJ-40HP High Pressure Ejector only.)

*9 Difusor Opcional para Manguera de 1 1/2" = Parte No. EDH-560
(*9 Optional Diffuser for 1 1/2" Hose = Part No. EDH-560)



Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Tapón del Válvula (Valve Plug)	1	SM-100
2	Perno de Articulación (Hinge Pin)	2	SM-101
3	Brazo Pivote (Pivot Arm)	1	SM-102
4	Resorte Pivote (Spring Pivot)	1	SM-103
5	Guía del Resorte Pivote (Spring Pin Guide)	1	SM-104
6	Perno Guía del Resorte Pivote (Spring Guide Pin)	1	SM-105
7	Cachucha Superior (Top Cap)	1	SM-106
8	Cachucha Inferior (End Cap)	2	SM-107
9	Cuerpo Central (Center Body)	1	SM-108
10	Soporte para Montaje (Mounting Bracket)	1	SM-109
11	Tornillo del Diafragma (Diaphragm Bolt)	2	SM-110
12	Tuerca del Diafragma (Diaphragm Nut)	2	SM-111
13	Diafragma Movil (Rolling Diaphragm)	2	SM-112
14	Arosello "O" (O-Ring)	2	3RS-203
15	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-023
16	Conector de 3/8" NPT Tubo Flexible x 3/8" tubo (3/8" tube x 3/8" NPT Tubing Connector)	2	10-6-6
17	Conector de 1/4" NPT Tubo Flexible x 3/8" tubo (3/8" tube x 1/4" NPT Tubing Connector)	1	F-104 (10-6-4)
18	Resorte (Spring)	1	YM-103
19	#10-24 x 1" Tornillos de Cachucha Superior [Monel] (#10-24 x 1" Top Cap screws [Monel])	4	#10-24 x 1"
20	1/4-20 x 1 1/2" Tornillos de Cachucha Inferior [Monel] (1/4-20 x 1 1/2" End Cap screws [Monel])	8	1/4-20 x 1 1/2"

Nota: Partidas #1, 2, 3, y 4 vendidas solo como ensambles con pernos de plata instalados.
(**Note:** Items #1, 2, 3, and 4 sold only as an assembly with silver pins installed.)

Especifique PPD cuando haga su pedido.
(Specify PPD when ordering.)

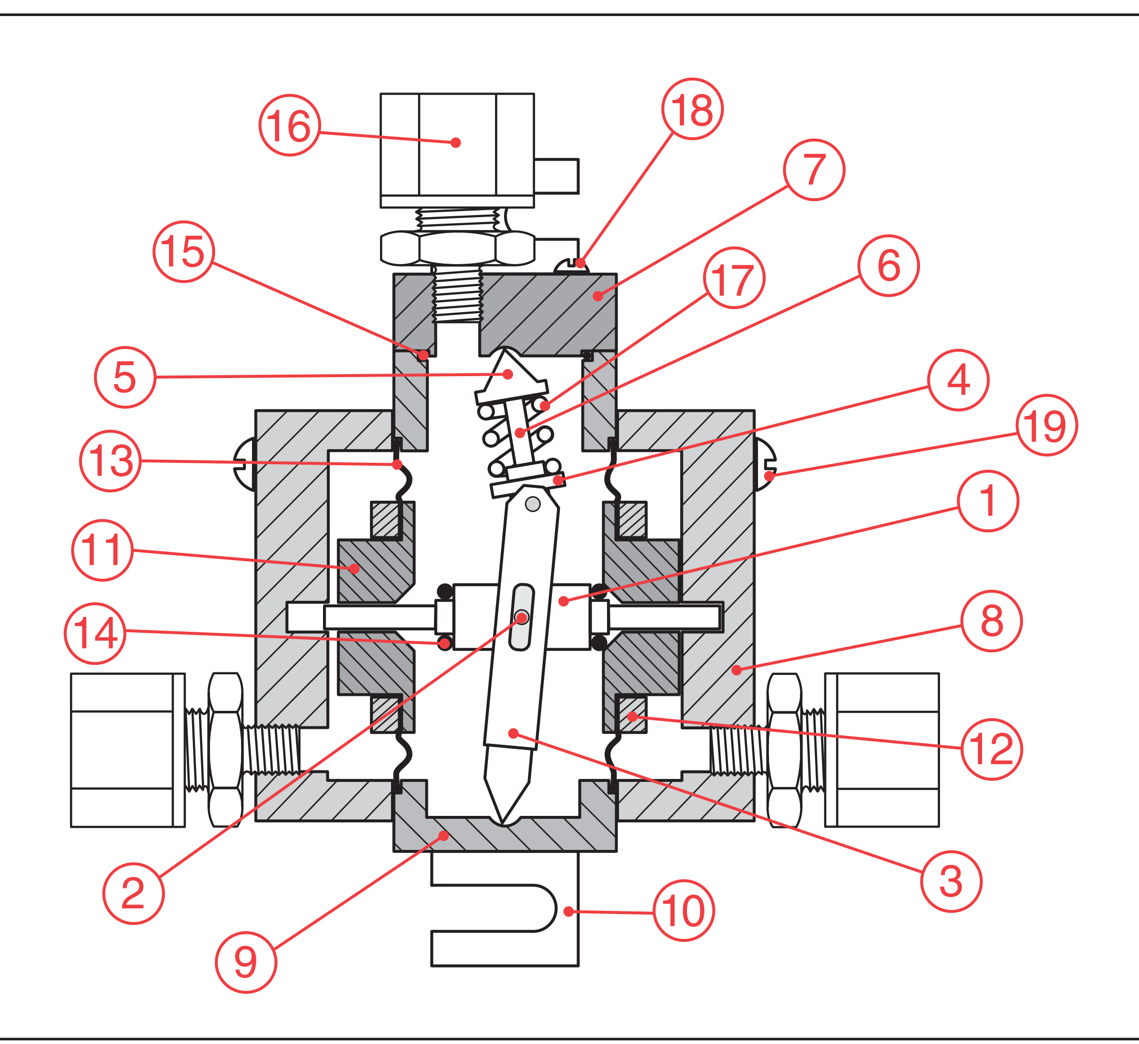


Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Tapón del Válvula (Valve Plug)	1	SM-100
2	Perno de Articulación (Hinge Pin)	2	SM-101
3	Brazo Pivote (Pivot Arm)	1	SM-102
4	Resorte Pivote (Spring Pivot)	1	SM-103
5	Guía del Resorte Pivote (Spring Pin Guide)	1	SM-104
6	Perno Guía del Resorte Pivote (Spring Guide Pin)	1	SM-105
7	Cachucha Superior (Top Cap)	1	SM-106
8	Cachucha Inferior (End Cap)	2	SM-107
9	Cuerpo Central (Center Body)	1	SM-108
10	Soporte para Montaje (Mounting Bracket)	1	SM-109
11	Tornillo del Diafragma (Diaphragm Bolt)	2	SM-110
12	Tuerca del Diafragma (Diaphragm Nut)	2	SM-111
13	Diafragma Movil (Rolling Diaphragm)	2	SM-112
14	Arosello "O" (O-Ring)	2	3RS-203
15	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-023
16	Conector de 3/8" NPT Tubo Flexible x 1/2" tubo (1/2" tube x 3/8" NPT Tubing Connector)	2	10-8-6
17	Conector de 1/4" NPT Tubo Flexible x 1/2" tubo (1/2" tube x 1/4" NPT Tubing Connector)	1	F-106 (10-8-4)
18	Resorte (Spring)	1	YM-103
19	#10-24 x 1" Tornillos de Cachucha Superior [Monel] (#10-24 x 1" Top Cap screws [Monel])	4	#10-24 x 1"
20	1/4-20 x 1 1/2" Tornillos de Cachucha Inferior [Monel] (1/4-20 x 1 1/2" End Cap screws [Monel])	8	1/4-20 x 1 1/2"

Nota: Partidas #1, 2, 3, y 4 vendidas solo como ensambles con pernos de plata instalados.
(**Note:** Items #1, 2, 3, and 4 sold only as an assembly with silver pins installed.)

Especifique PPD cuando haga su pedido.
(Specify PPD when ordering.)





Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Tapón del Válvula (Valve Plug)	1	SM-100
2	Perno de Articulación (Hinge Pin)	2	SM-101
3	Brazo Pivote (Pivot Arm)	1	SM-102
4	Resorte Pivote (Spring Pivot)	1	SM-103
5	Guía del Resorte Pivote (Spring Pin Guide)	1	SM-104
6	Perno Guía del Resorte Pivote (Spring Guide Pin)	1	SM-105
7	Cachucha Superior (Top Cap)	1	SM-106
8	Cachucha Inferior (End Cap)	2	SM-107
9	Cuerpo Central (Center Body)	1	SM-108
10	Soporte para Montaje (Mounting Bracket)	1	SM-109
11	Tornillo del Diafragma (Diaphragm Bolt)	2	SM-110
12	Tuerca del Diafragma (Diaphragm Nut)	2	SM-111
13	Diafragma Movil (Rolling Diaphragm)	2	SM-112
14	Arosello “O” (O-Ring)	2	3RS-203
15	Arosello “O” (O-Ring)	1	3RS-023
16	Conector de $^3/_8$" NPT Tubo Flexible x $^5/_8$" tubo ($^5/_8$" tube x $^3/_8$" NPT Tubing Connector)	3	F-108 (10-10-6)
17	Resorte (Spring)	1	YM-103
18	#10-24 x 1" Tornillos de Cachucha Superior [Monel] (#10-24 x 1" Top Cap screws [Monel])	4	#10-24 x 1"
19	$^1/_4$-20 x 1$^1/_2$" Tornillos de Cachucha Inferior [Monel] ($^1/_4$-20 x 1$^1/_2$" End Cap screws [Monel])	8	$^1/_4$-20 x 1$^1/_2$"

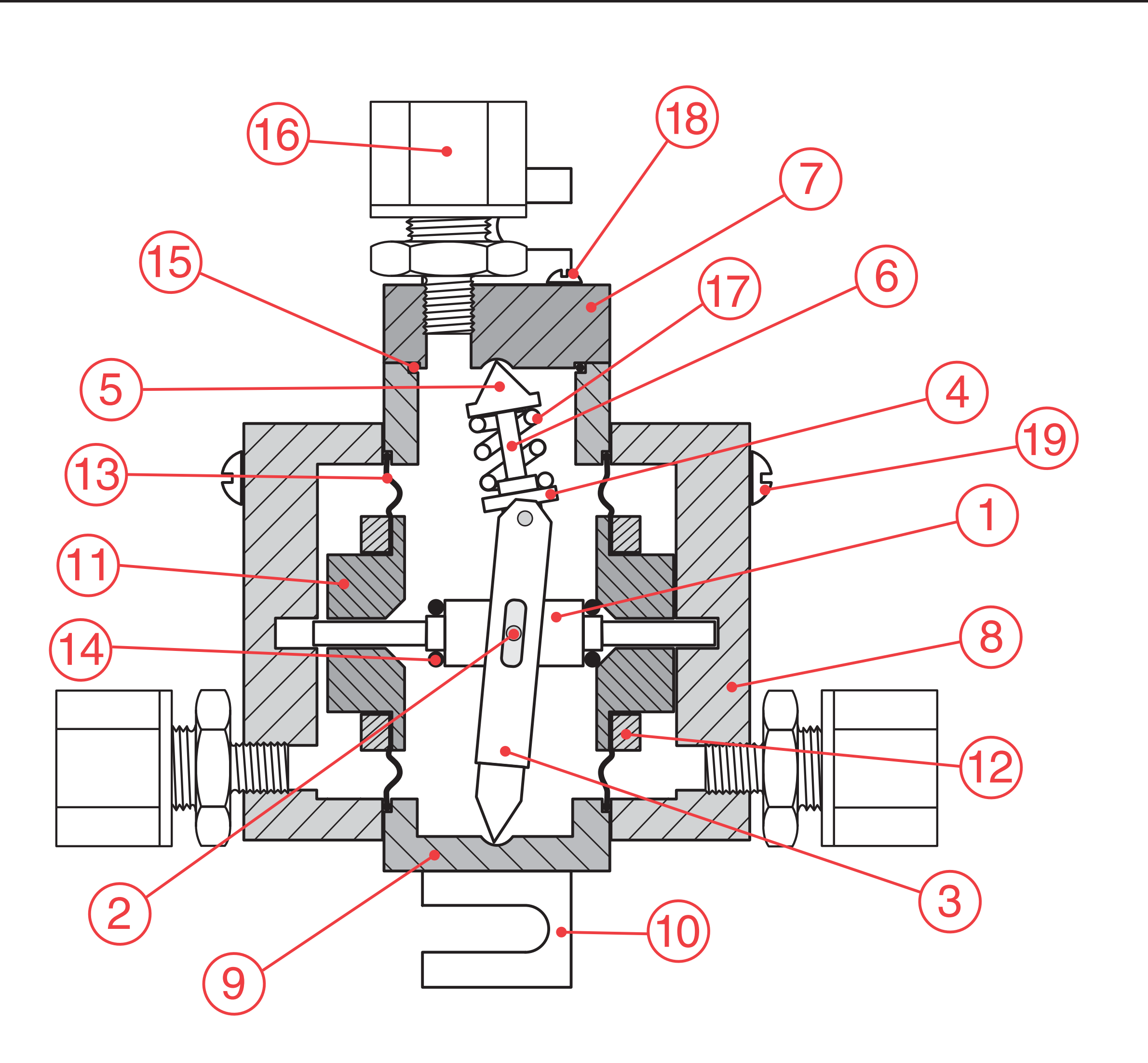
Nota: Partidas #1, 2, 3, y 4 vendidas solo como ensambles con pernos de plata instalados.
(**Note:** Items #1, 2, 3, and 4 sold only as an assembly with silver pins installed.)

Especifique PPD cuando haga su pedido.
(Specify PPD when ordering.)

hydro INSTRUMENTS™

CAMBIADOR AUTOMÁTICO

Fecha: Mayo 1999
Escala: ----
Dib. No. SP-500-E



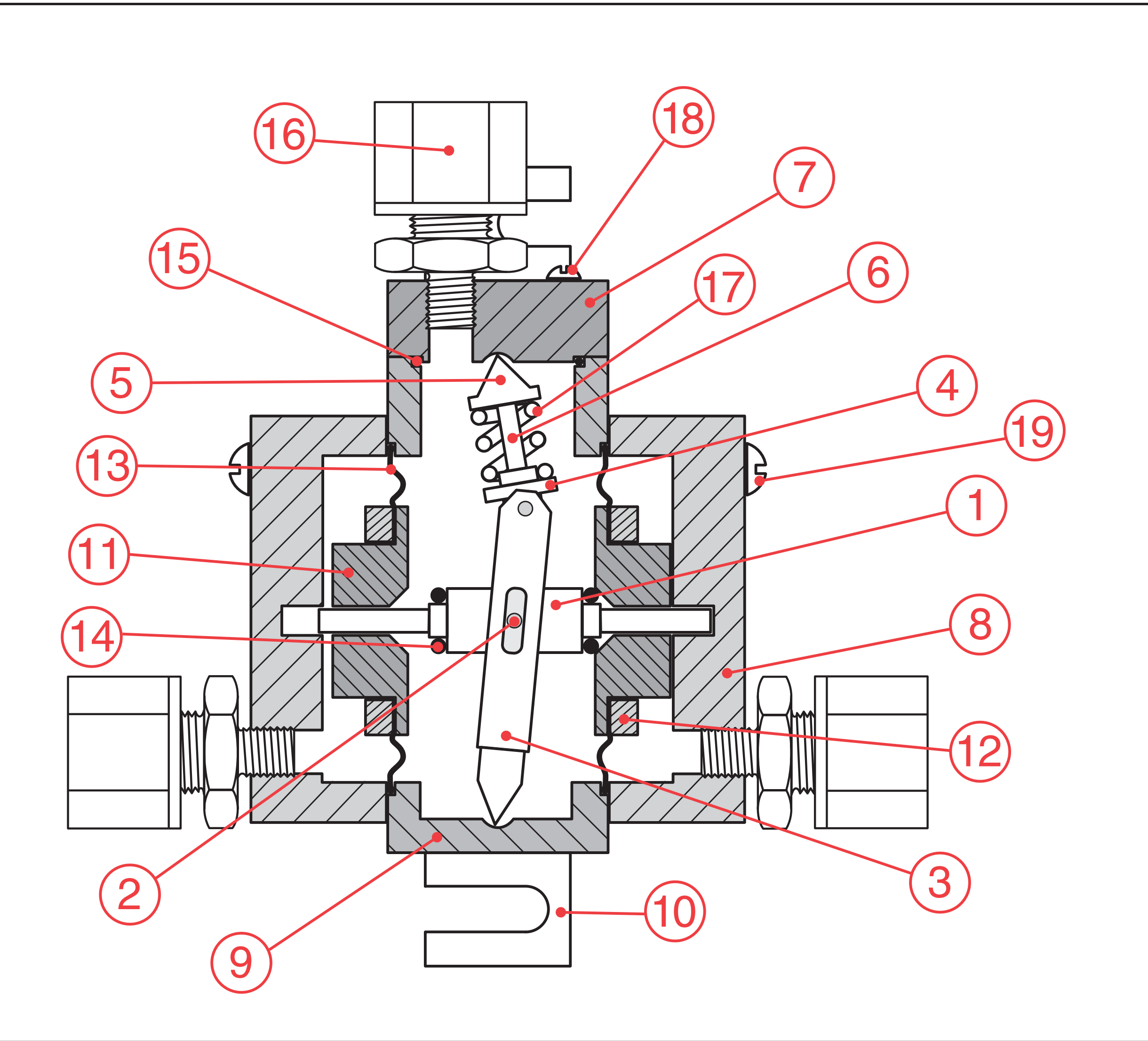
Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Tapón del Válvula (Valve Plug)	1	SM-100
2	Perno de Articulación (Hinge Pin)	2	SM-101
3	Brazo Pivote (Pivot Arm)	1	SM-102
4	Resorte Pivote (Spring Pivot)	1	SM-103
5	Guía del Resorte Pivote (Spring Pin Guide)	1	SM-104
6	Perno Guía del Resorte Pivote (Spring Guide Pin)	1	SM-105
7	Cachucha Superior (Top Cap)	1	SM-106A
8	Cachucha Inferior (End Cap)	2	SM-107
9	Cuerpo Central (Center Body)	1	SM-108
10	Soporte para Montaje (Mounting Bracket)	1	SM-109
11	Tornillo del Diafragma (Diaphragm Bolt)	2	SM-110A
12	Tuerca del Diafragma (Diaphragm Nut)	2	SM-111
13	Diafragma Movil (Rolling Diaphragm)	2	SM-112
14	Arosello "O" (O-Ring)	2	3RS-203
15	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-023
16	Conector de 3/8" NPT Tubo Flexible x 5/8" tubo (5/8" tube x 3/8" NPT Tubing Connector)	3	F-108 (10-10-6)
17	Resorte (Spring)	1	YM-103
18	#10-24 x 1" Tornillos de Cachucha Superior [Monel] (#10-24 x 1" Top Cap screws [Monel])	4	#10-24 x 1"
19	1/4-20 x 1 1/2" Tornillos de Cachucha Inferior [Monel] (1/4-20 x 1 1/2" End Cap screws [Monel])	8	1/4-20 x 1 1/2"

Nota: Partidas #1, 2, 3, y 4 vendidas solo como ensambles con pernos de plata instalados.
(**Note:** Items #1, 2, 3, and 4 sold only as an assembly with silver pins installed.)

hydro INSTRUMENTS

CAMBIADOR AUTOMÁTICO

Fecha: Junio 2002
Escala: ----
Dib. No. SP-20-E



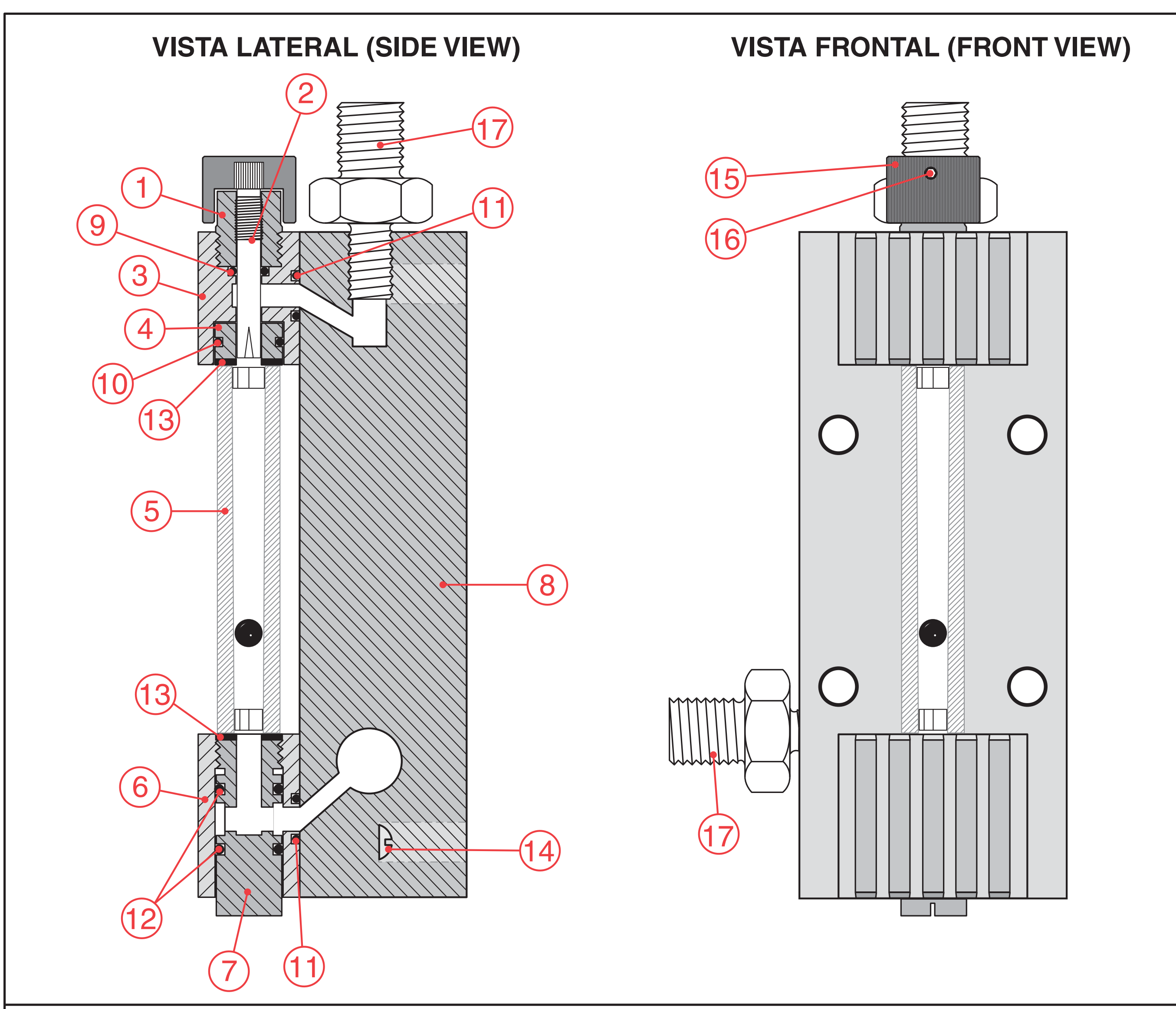
Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Tapón del Válvula (Valve Plug)	1	SM-100
2	Perno de Articulación (Hinge Pin)	2	SM-101
3	Brazo Pivote (Pivot Arm)	1	SM-102
4	Resorte Pivote (Spring Pivot)	1	SM-103
5	Guía del Resorte Pivote (Spring Pin Guide)	1	SM-104
6	Perno Guía del Resorte Pivote (Spring Guide Pin)	1	SM-105
7	Cachucha Superior (Top Cap)	1	SM-106A
8	Cachucha Inferior (End Cap)	2	SM-107
9	Cuerpo Central (Center Body)	1	SM-108
10	Soporte para Montaje (Mounting Bracket)	1	SM-109
11	Tornillo del Diafragma (Diaphragm Bolt)	2	SM-110A
12	Tuerca del Diafragma (Diaphragm Nut)	2	SM-111
13	Diafragma Movil (Rolling Diaphragm)	2	SM-112
14	Arosello “O” (O-Ring)	2	3RS-203
15	Arosello “O” (O-Ring)	1	3RS-023
16	Conector de 3/8" NPT Tubo Flexible x 5/8" tubo (5/8" tube x 3/8" NPT Tubing Connector)	3	F-108 (10-10-6)
17	Resorte (Spring)	1	YM-103
18	#10-24 x 1" Tornillos de Cachucha Superior [Monel] (#10-24 x 1" Top Cap screws [Monel])	4	#10-24 x 1"
19	1/4-20 x 1 1/2" Tornillos de Cachucha Inferior [Monel] (1/4-20 x 1 1/2" End Cap screws [Monel])	8	1/4-20 x 1 1/2"

Nota: Partidas #1, 2, 3, y 4 vendidas solo como ensambles con pernos de plata instalados.
(**Note:** Items #1, 2, 3, and 4 sold only as an assembly with silver pins installed.)

hydro INSTRUMENTS™

CAMBIADOR AUTOMÁTICO

Fecha: Junio 2002
Escala: ----
Dib. No. SP-40-E

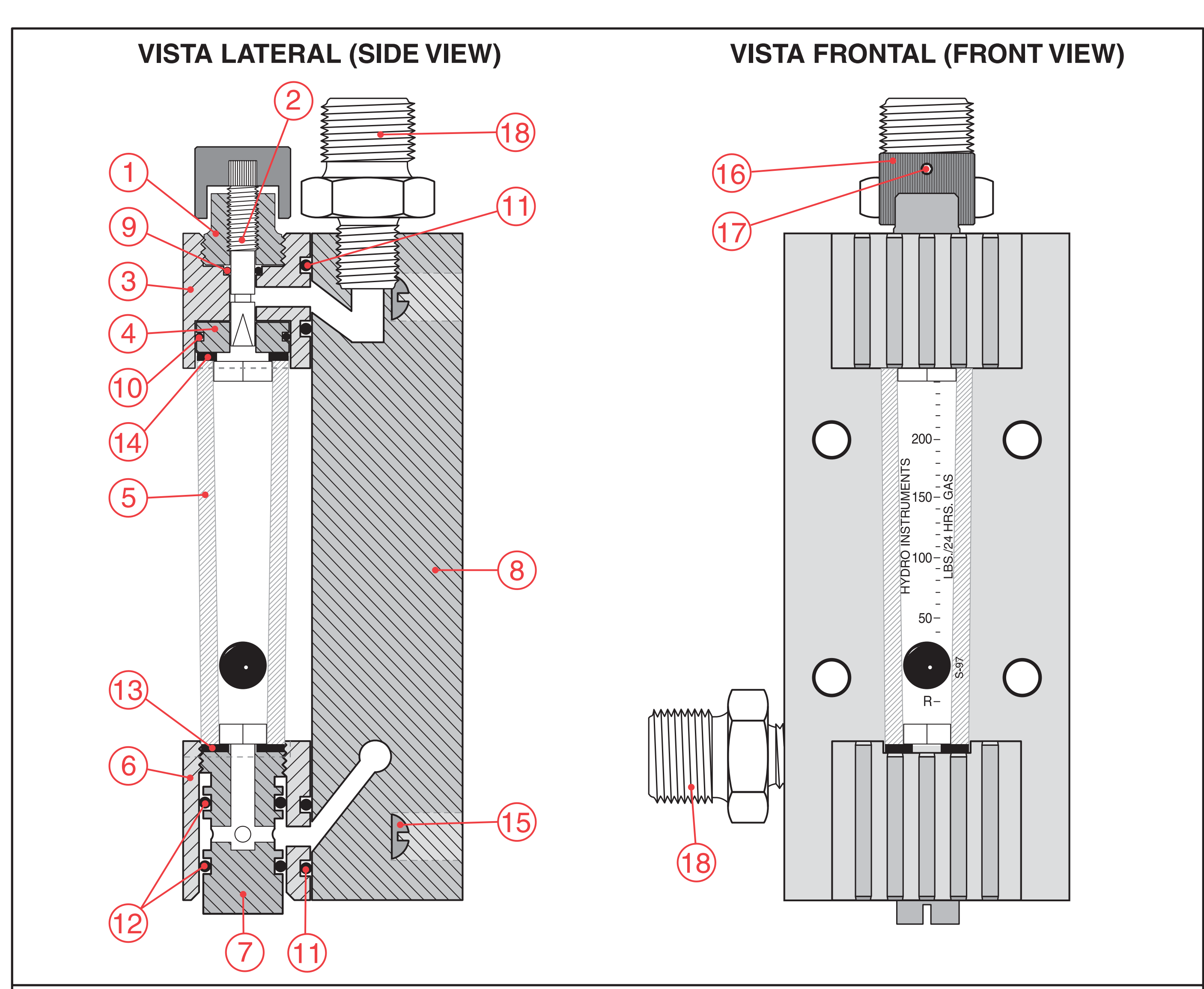


Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Bonete de la Válvula (Valve Bonnet)	1	VB-100C
2	Válvula Dosificadora (Rate Valve)	1	VP-103C
3	Bloque Superior del Rotámetro (Top Meter Block)	1	FM-100B
4	Asiento de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Seat)	1	VT-104
5	Rotámetro (Flow Meter)	1	MT-B-11
6	Bloque Inferior del Rotámetro (Bottom Meter Block)	1	FM-103
7	Tapón de Entrada (Inlet Plug)	1	FM-101A
8	Cuerpo Trasero (Back Body)	1	RM-1 (100 PPD)
9	Arosello “O” (O-Ring)	1	3PS-106
10	Arosello “O” (O-Ring)	1	3RS-012
11	Arosello “O” (O-Ring)	2	3PS-110
12	Arosello “O” (O-Ring)	2	3PS-112
13	Empaque del Rotámetro (Meter Gasket)	2	MG001-RM
14	Tornillos del Bloque del Rotámetro [acero inoxidable] (Remote Meter Block Screws [stainless])	4	#10-24 x 1-$^{1}/_{4}$"
15	Perilla de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Knob)	1	RV-100A
16	Tornillo de Ajuste de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Knob Set Screw)	1	#5-40 x $^{1}/_{4}$"
17	Conector del Tubo del Vacío (Vacuum Tube Fitting)	2	F104

hydro INSTRUMENTS

ROTÁMETRO REMOTO PARA 100 PPD

Fecha: Nov. 1999
Escala: 83%
Dib. No. RM-401-E

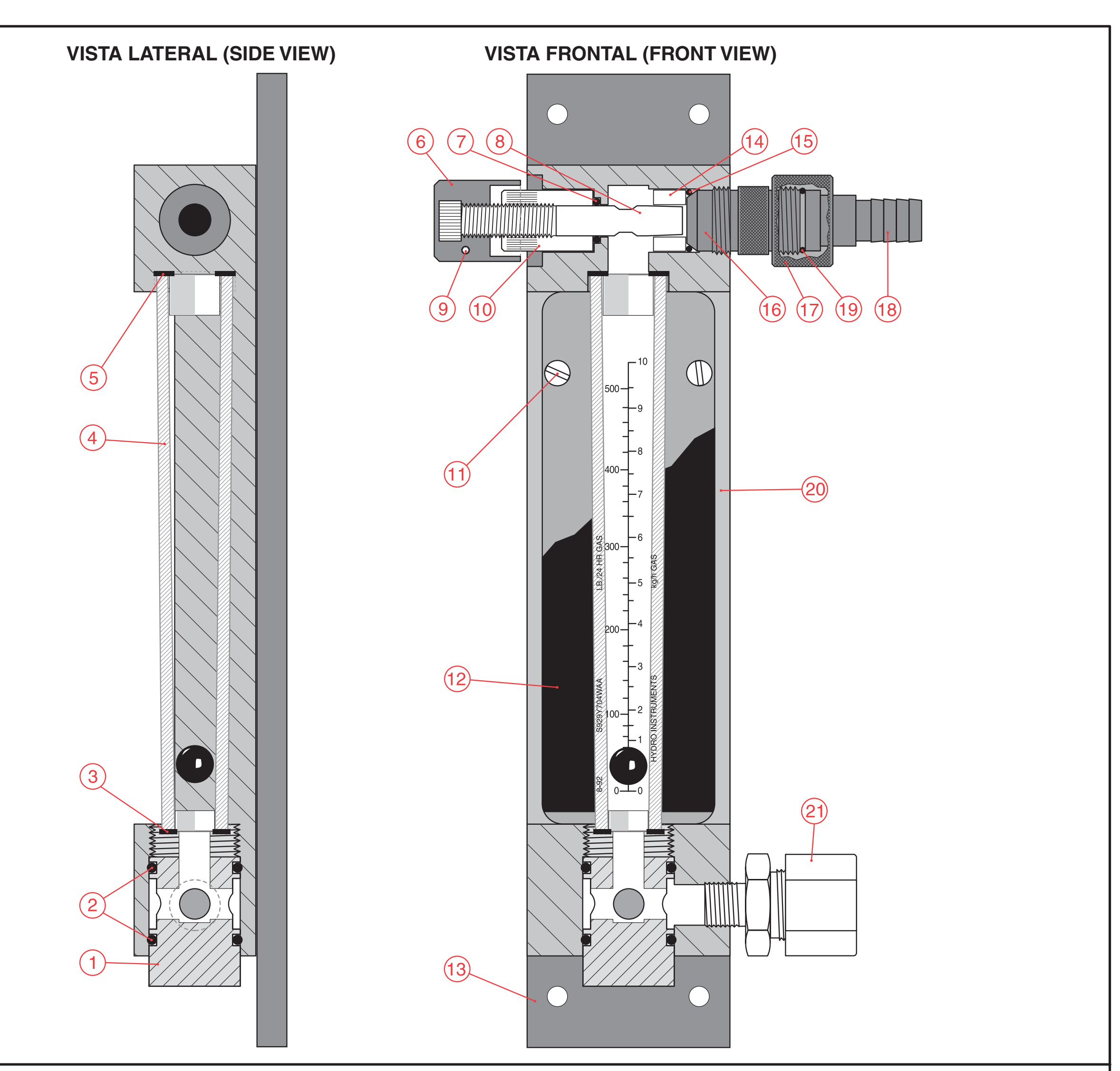


Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Bonete de la Válvula (Valve Bonnet)	1	VB-100C
2	Válvula Dosificadora (Rate Valve)	1	VP-203C
3	Bloque Superior del Rotámetro (Top Meter Block)	1	FM-200B
4	Asiento de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Seat)	1	VT-204
5	Tubo de Rotámetro (Meter Tube)	1	MTB-11-200
6	Bloque Inferior del Rotámetro (Bottom Meter Block)	1	FM-203
7	Tapón de Entrada (Inlet Plug)	1	FM-101A
8	Cuerpo Trasero (Back Body)	1	RM-1-200
9	Arosello “O” (O-Ring)	1	3PS-106
10	Arosello “O” (O-Ring)	1	3RS-016
11	Arosellos “O” (O-Rings)	2	3PS-110
12	Arosellos “O” (O-Rings)	2	3PS-112
13	Empaque Inferior del Rotámetro (Bottom Meter Gasket)	1	MG-200B
14	Empaque Superior del Rotámetro (Top Meter Gasket)	1	MG-200T
15	Tornillos del Bloque del Rotámetro [acero inoxidable] (Remote Meter Block Screws [stainless])	4	#10-24 x 1 1/4"
16	Perilla de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Knob)	1	RV-100A
17	Tornillo de Ajuste de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Knob Set Screw)	1	#5-40 x 1/4"
18	Conector de 1/4" NPT x 1/2" Tubo Flexible (1/2" Tubing x 1/4" NPT Tube Connector)	2	F-106

hydro INSTRUMENTS

ROTÁMETRO REMOTO PARA 200 PPD

Fecha:	Nov. 1999
Escala:	80%
Dib. No.	RM-200-E

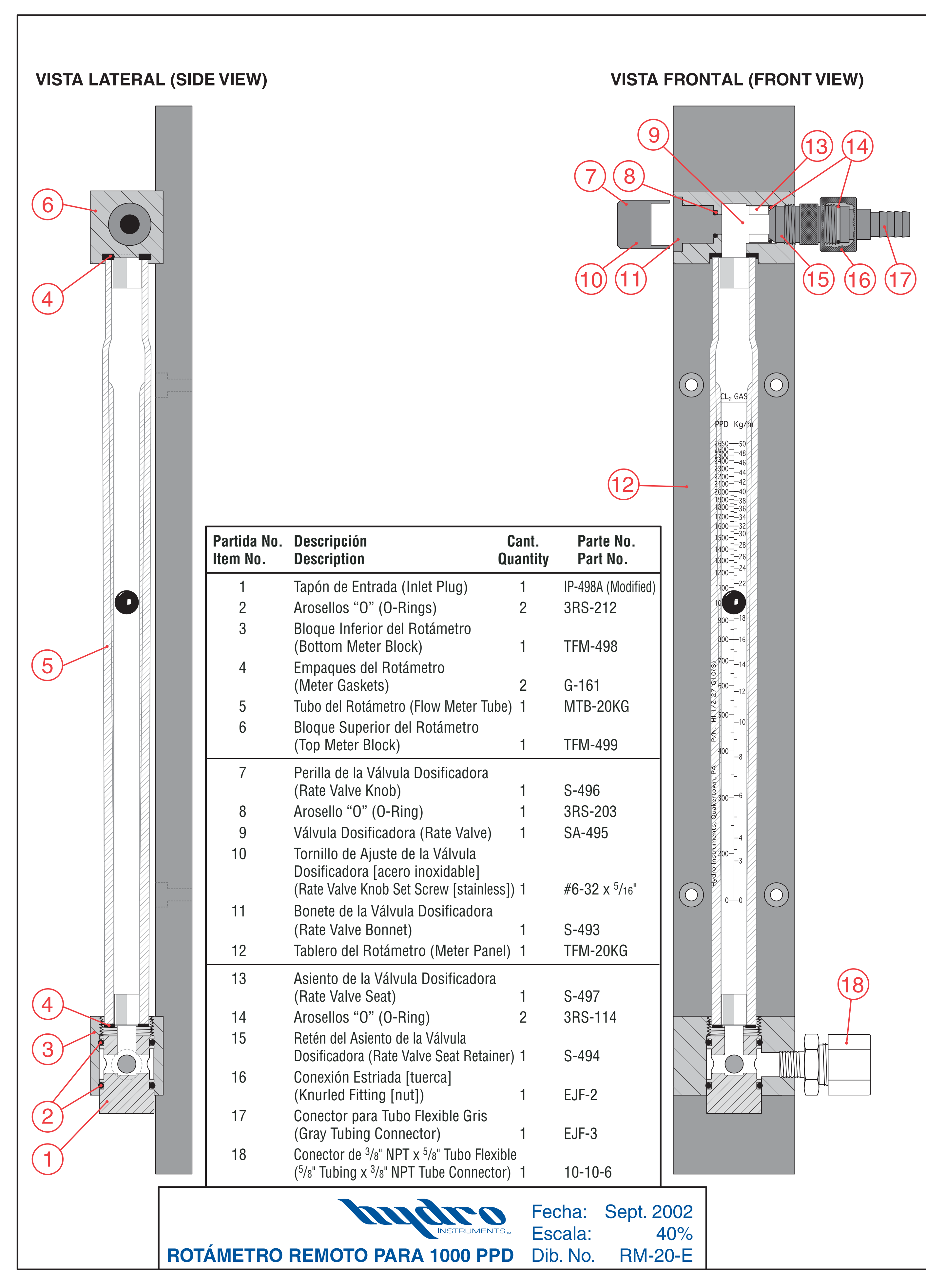


Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Tapón de Entrada (Inlet Plug)	1	IP-498
2	Arosellos "O" (O-Rings)	2	3RS-212
3	Empaque Inferior del Rotámetro (Bottom Meter Gasket)	1	G-162
4	Tubo del Rotámetro (Flow Meter Tube)	1	MT-678
5	Empaque Superior del Rotámetro (Top Meter Gasket)	1	G-161
6	Perilla de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Knob)	1	S-496
7	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-203
8	Válvula Dosificadora (Rate Valve)	1	SA-495
9	Tornillo de Ajuste de la Válvula Dosificadora [acero inoxidable] (Rate Valve Knob Set Screw [stainless])	1	#6-32 x 5/16"
10	Bonete de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Bonnet)	1	S-493
11	Tornillos del Bloque del Rotámetro [acero inoxidable] (Remote Meter Block Screws [stainless])	4	#10-24 x 5/8"
12	Protector del Rotámetro (Meter Shield)	1	MS-700
13	Tablero para Montaje en Pared de Rotámetro Remoto (Remote Meter Wall Mounting Panel)	1	MP-500
14	Asiento de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Seat)	1	S-497
15	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-114
16	Retén del Asiento de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Seat Retainer)	1	S-494
17	Conexión Estriada [tuerca] (Knurled Fitting [nut])	1	EJF-2
18	Conector para Tubo Flexible Gris (Gray Tubing Connector)	1	EJF-3
19	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-114
20	Cuerpo Rotámetro (Meter Body)	1	TFM-500
21	Conector de 3/8" NPT x 5/8" Tubo Flexible (5/8" Tubing x 3/8" NPT Tube Connector)	1	10-10-6

hydro INSTRUMENTS

ROTÁMETRO REMOTO PARA 500 PPD

Fecha: Nov. 1999
Escala: 46%
Dib. No. RM-701-E

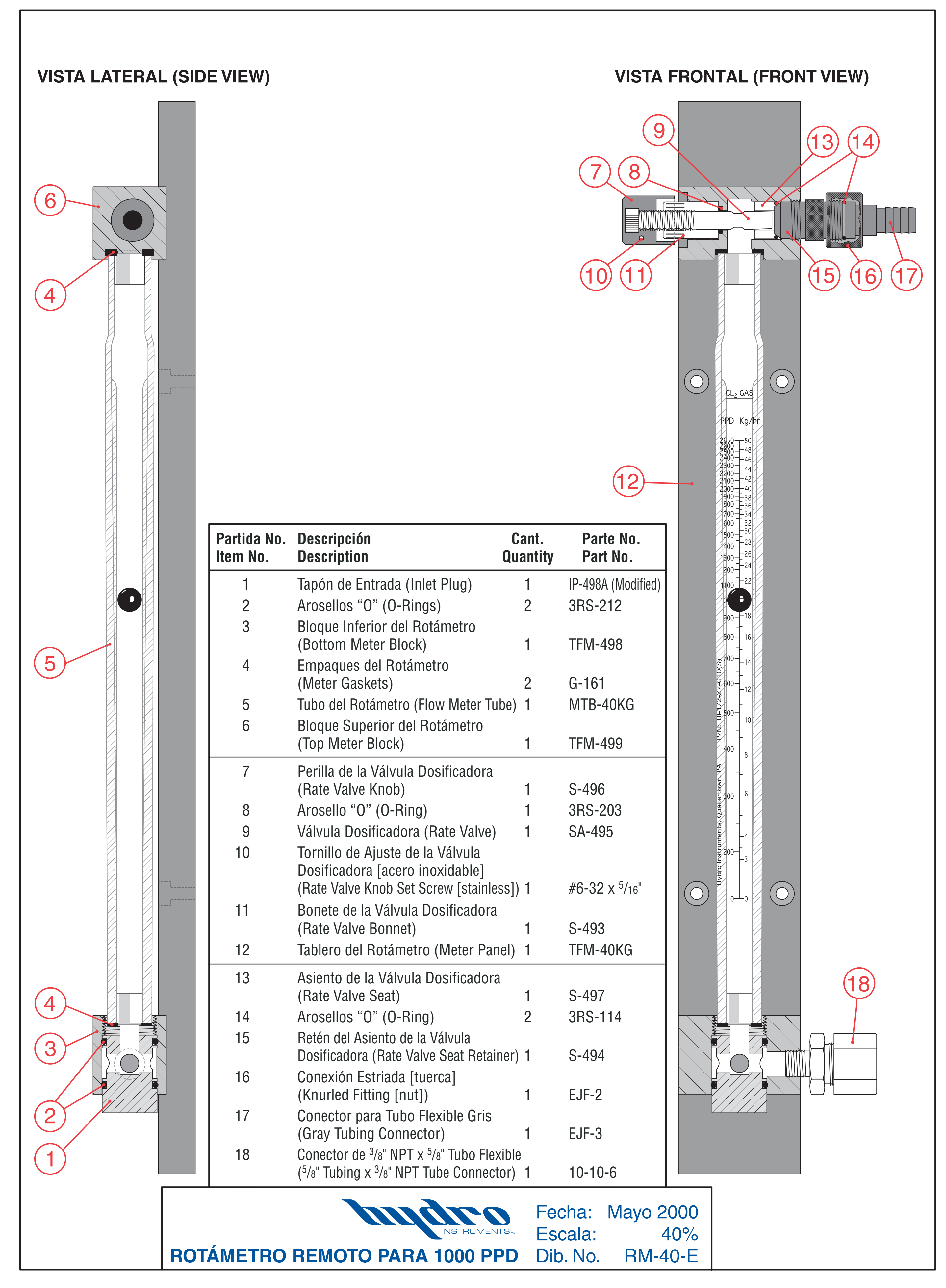


Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Tapón de Entrada (Inlet Plug)	1	IP-498A (Modified)
2	Arosellos "O" (O-Rings)	2	3RS-212
3	Bloque Inferior del Rotámetro (Bottom Meter Block)	1	TFM-498
4	Empaques del Rotámetro (Meter Gaskets)	2	G-161
5	Tubo del Rotámetro (Flow Meter Tube)	1	MTB-20KG
6	Bloque Superior del Rotámetro (Top Meter Block)	1	TFM-499
7	Perilla de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Knob)	1	S-496
8	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-203
9	Válvula Dosificadora (Rate Valve)	1	SA-495
10	Tornillo de Ajuste de la Válvula Dosificadora [acero inoxidable] (Rate Valve Knob Set Screw [stainless])	1	#6-32 x 5/16"
11	Bonete de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Bonnet)	1	S-493
12	Tablero del Rotámetro (Meter Panel)	1	TFM-20KG
13	Asiento de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Seat)	1	S-497
14	Arosellos "O" (O-Ring)	2	3RS-114
15	Retén del Asiento de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Seat Retainer)	1	S-494
16	Conexión Estriada [tuerca] (Knurled Fitting [nut])	1	EJF-2
17	Conector para Tubo Flexible Gris (Gray Tubing Connector)	1	EJF-3
18	Conector de 3/8" NPT x 5/8" Tubo Flexible (5/8" Tubing x 3/8" NPT Tube Connector)	1	10-10-6

hydro INSTRUMENTS

ROTÁMETRO REMOTO PARA 1000 PPD

Fecha: Sept. 2002
Escala: 40%
Dib. No. RM-20-E



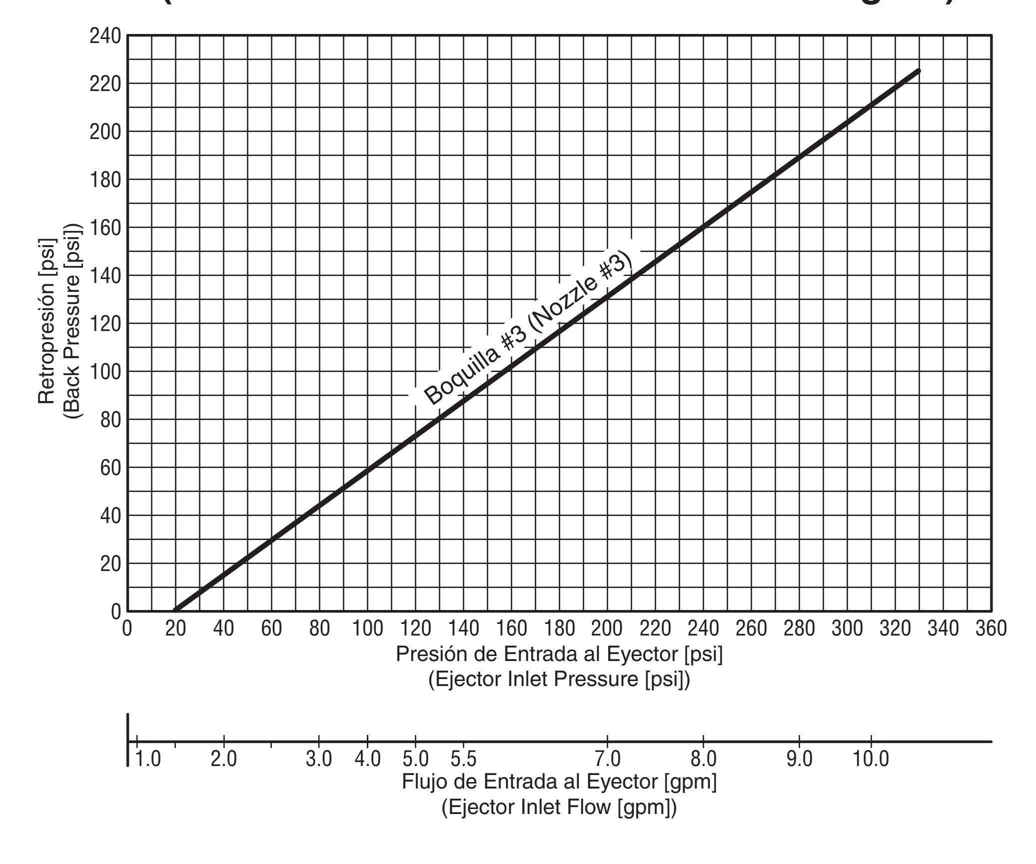
Partida No. Item No.	Descripción Description	Cant. Quantity	Parte No. Part No.
1	Tapón de Entrada (Inlet Plug)	1	IP-498A (Modified)
2	Arosellos "O" (O-Rings)	2	3RS-212
3	Bloque Inferior del Rotámetro (Bottom Meter Block)	1	TFM-498
4	Empaques del Rotámetro (Meter Gaskets)	2	G-161
5	Tubo del Rotámetro (Flow Meter Tube)	1	MTB-40KG
6	Bloque Superior del Rotámetro (Top Meter Block)	1	TFM-499
7	Perilla de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Knob)	1	S-496
8	Arosello "O" (O-Ring)	1	3RS-203
9	Válvula Dosificadora (Rate Valve)	1	SA-495
10	Tornillo de Ajuste de la Válvula Dosificadora [acero inoxidable] (Rate Valve Knob Set Screw [stainless])	1	#6-32 x 5/16"
11	Bonete de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Bonnet)	1	S-493
12	Tablero del Rotámetro (Meter Panel)	1	TFM-40KG
13	Asiento de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Seat)	1	S-497
14	Arosellos "O" (O-Ring)	2	3RS-114
15	Retén del Asiento de la Válvula Dosificadora (Rate Valve Seat Retainer)	1	S-494
16	Conexión Estriada [tuerca] (Knurled Fitting [nut])	1	EJF-2
17	Conector para Tubo Flexible Gris (Gray Tubing Connector)	1	EJF-3
18	Conector de 3/8" NPT x 5/8" Tubo Flexible (5/8" Tubing x 3/8" NPT Tube Connector)	1	10-10-6

hydro INSTRUMENTS

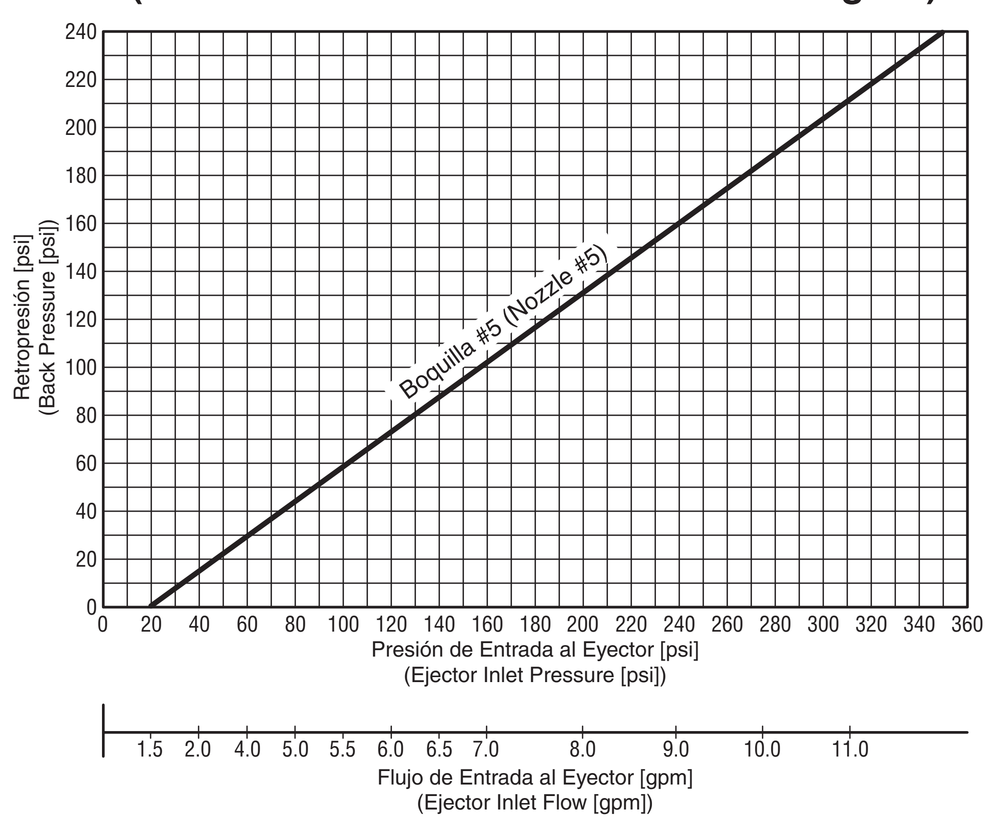
ROTÁMETRO REMOTO PARA 1000 PPD

Fecha: Mayo 2000
Escala: 40%
Dib. No. RM-40-E

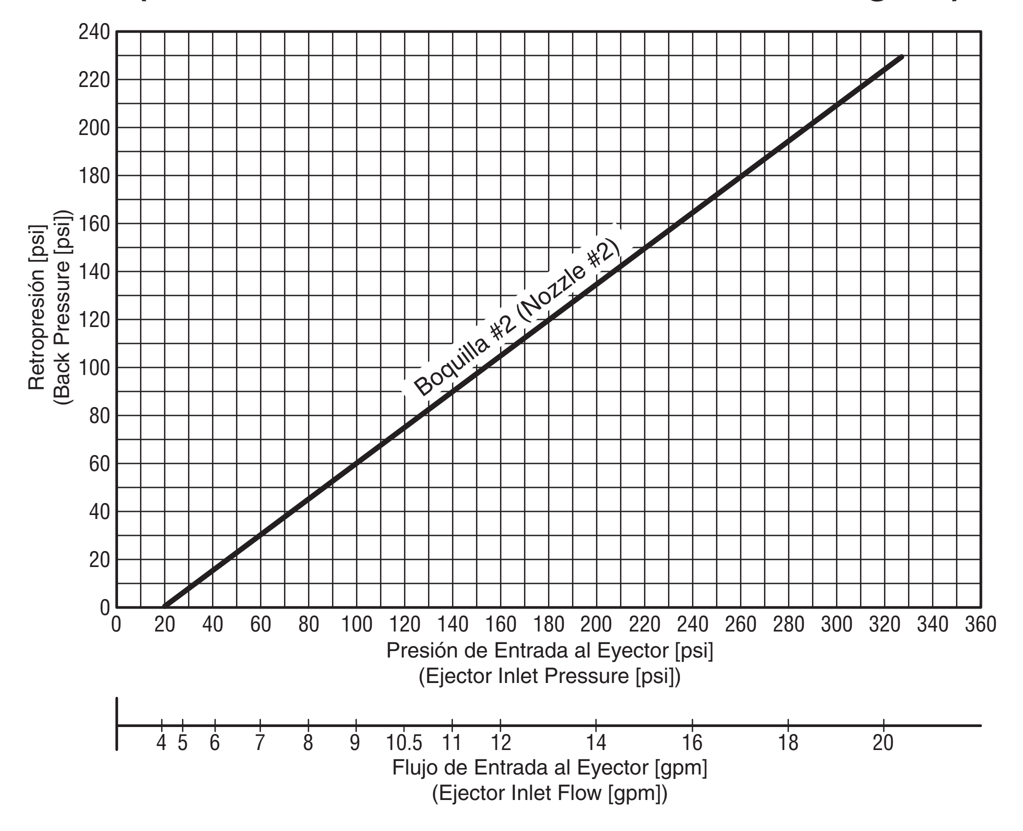
GRÁFICA PARA TAMAÑOS DE BOQUILLAS – 10 PPD / 200 gr/hr
(NOZZLE SIZING CHART –10 PPD / 200 gr/hr)



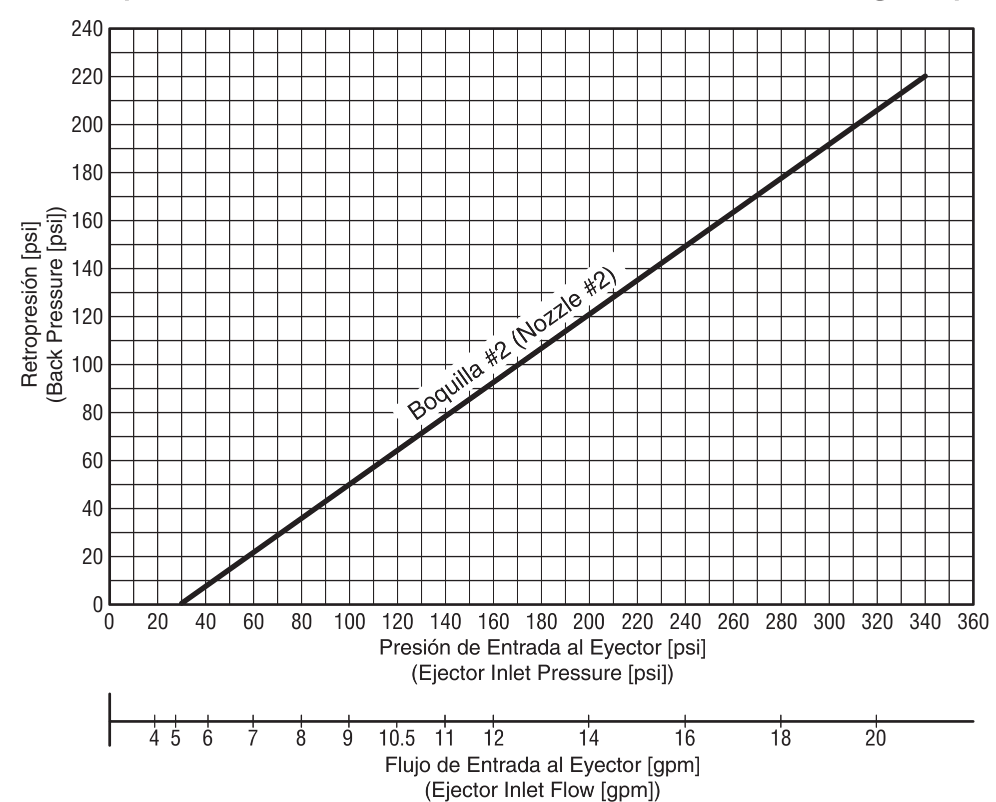
GRÁFICA PARA TAMAÑOS DE BOQUILLAS – 25 PPD / 500 gr/hr
(NOZZLE SIZING CHART – 25 PPD / 500 gr/hr)



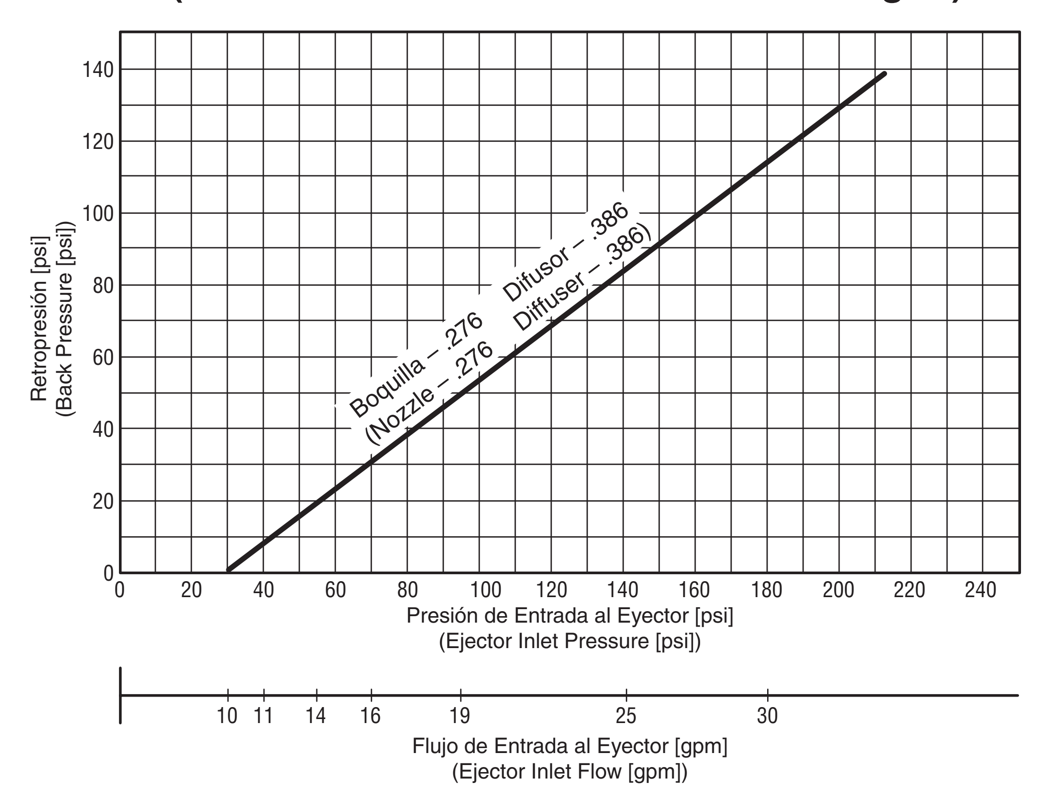
GRÁFICA PARA TAMAÑOS DE BOQUILLAS – 50 PPD / 1000 gr/hr (NOZZLE SIZING CHART – 50 PPD / 1000 gr/hr)



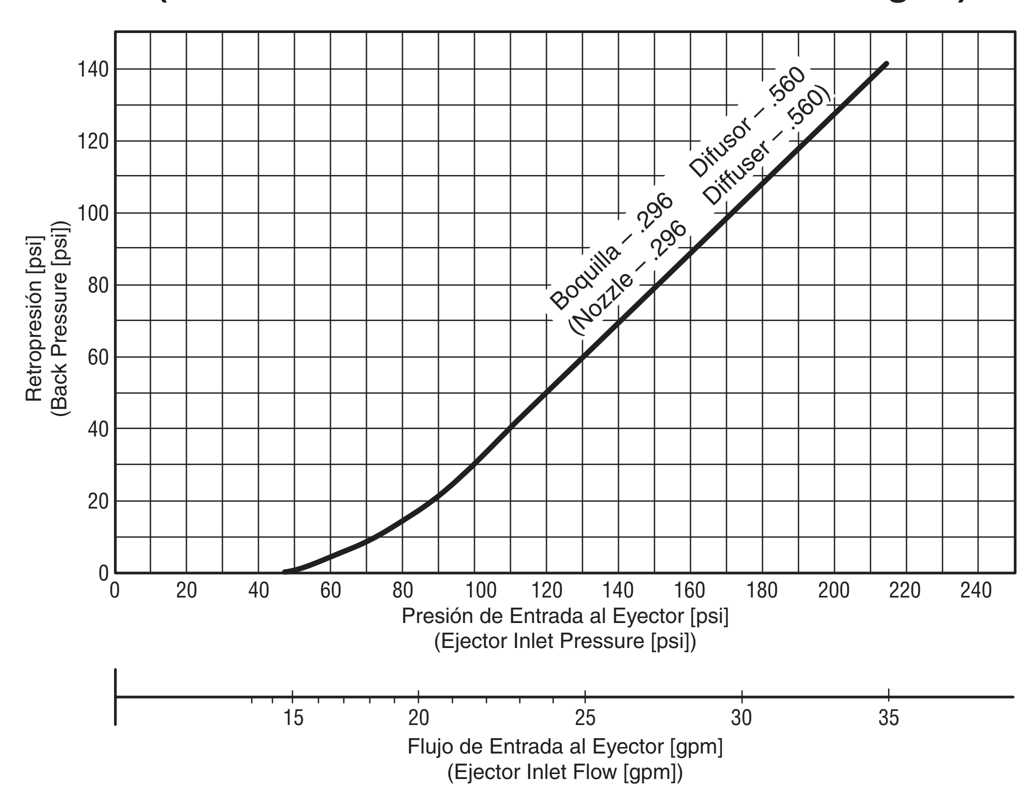
GRÁFICA PARA TAMAÑOS DE BOQUILLAS – 100 PPD / 2000 gr/hr (NOZZLE SIZING CHART – 100 PPD / 2000 gr/hr)



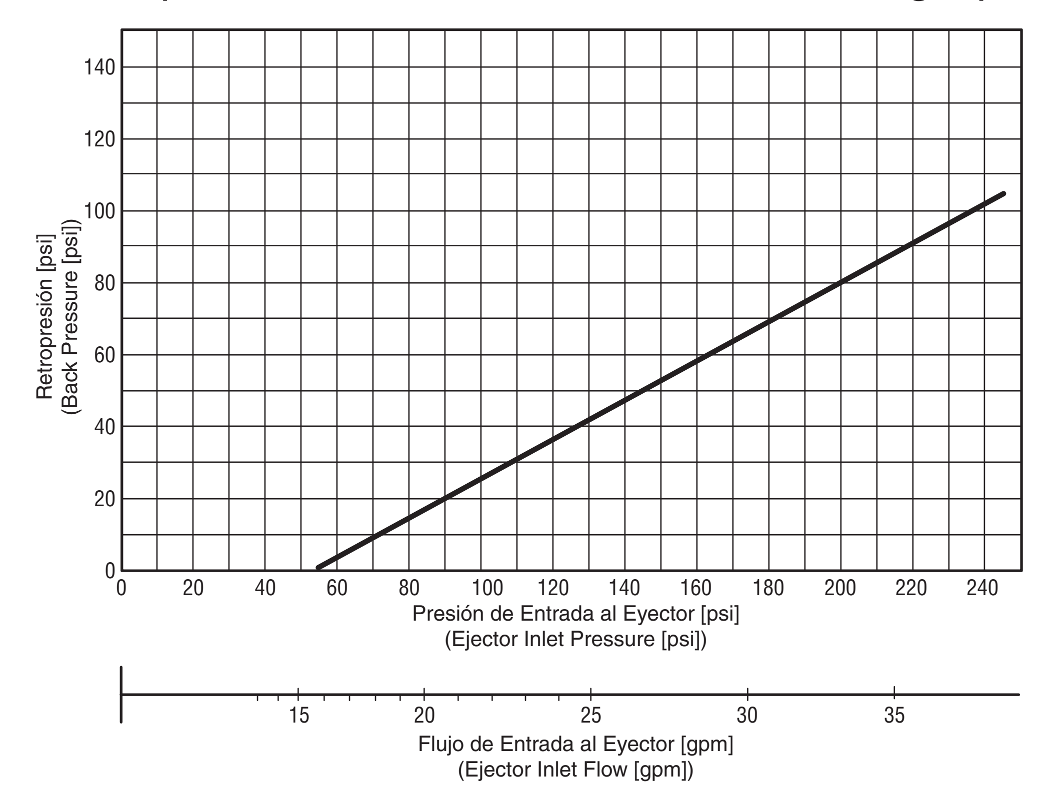
GRÁFICA PARA TAMAÑOS DE BOQUILLAS – 250 PPD / 5 kg/hr (NOZZLE SIZING CHART – 250 PPD / 5 kg/hr)



GRÁFICA PARA TAMAÑOS DE BOQUILLAS – 500 PPD / 10 kg/hr (NOZZLE SIZING CHART – 500 PPD / 10 kg/hr)



GRÁFICA PARA TAMAÑOS DE BOQUILLAS – 1000 PPD / 20 kg/hr
(NOZZLE SIZING CHART – 1000 PPD / 20 kg/hr)



GRÁFICA PARA TAMAÑOS DE BOQUILLAS – 2000 PPD / 40 kg/hr
(NOZZLE SIZING CHART – 2000 PPD / 40 kg/hr)

